

Total Quality Management
En la Gestión de Fábrica

El Diagrama de Flechas

Edición 2024a

Kouichi (木村　紘一) Kimura







Kouichi (木村　紘一) Kimura Sensei: Consultor Internacional del TPS (Sistema Productivo Total), TQM, TPM (Mantenimiento Productivo y Preventivo Total), Kaizen y Experto Gestión de Fábrica (Factory Management) y, en la introducción y fijación de las mismas a través del crecimiento personal y asistencia a la gestión de la organización de cambio

Kimura ***Sensei*** trabajó en el ***Gemba de producción*** durante más de 45 años durante los cuales desarrolló el sistema de producción JIT como proveedor de Toyota, Honda, etc., en Sumitomo Corp. desde la posición como un joven ingeniero hasta incluso como Gerente General pasando por consultoría interna y externa.

Al momento de la publicación y sobrepasando los 80 años de edad, continúa trabajando en la difusión y en la difusión del conocimiento de los métodos originarios de Japón y aprendido de los pioneros. Incluso ahora continúa trabajando como consultor internacional durante los últimos 22 años en más de 11 países, y como conferenciante, entrenador y escritor. Incluso ahora, continúa experimentando e investigando métodos innovadores y creciendo en el campo de la Dirección de Producción y Reestructuración Corporativa.







Título de la Versión Española:
Factory Management – TQM Total Quality Management. Volumen 8 -2024a
TQM – el Diagrama de Flechas.

Title of English Version:
Factory Management - TPM Total Quality Management. Volume 8 -2024a
TQM – The Arrow Diagram.



Autor/*Author*:
Sensei Koichi Kimura – JAPÓN/JAPAN © 2024
https://jp.linkedin.com/in/kouichi-kimura-2ba37152/en





Traducción, Edición y Adaptación de la versión española:
Edition and Adaptation of the English version:
Sensei Eduardo L. García – The Netherlands © 2024
https://es.linkedin.com/in/edulgg

El Documento ha sido editado para su impresión en Doble Cara sobre DIN-A4 + Encuadernación
This document has been edited to Double-Side Printing over DIN-A4 + Bookbinding.

“Factory Management Institute” es una organización en período de constitución a la fecha de la publicación de este trabajo: 31 de Agosto de 2024. www.factorymanagementinstitute.com

“Factory Management Institute” *is an Organization in the Period of Incorporation at the date of publication of this work: August 31st, 2024. www.factorymanagementinstitute.com*





Haga clic en la imagen, o escanee el código QR, para ver todas las lecturas del Factory Management Institute de Koichi Kimura, cargada permanentemente accesible y para siempre en Internet-Archive.org
Click on the Image or Scan the QR-code to see all Factory Management Institute Lectures by Koichi Kimura, permanently accessible & forever uploaded to Internet-Archive.org



Contenido:


Factory Management Institute
COOPERATING TO REACH EXCELLENCE

Iconos:



Notas: Notas aclarativas complementarias al tema principal. Ida y Vuelta al tema principal.



Indica el un segundo punto importante, o en algunos casos, el tercer nivel del tema tratado dentro del capítulo, para proporcional mayor claridad en la estructura del texto.



Niveles inferiores del tema tratado, normalmente el 6º o el 7º nivel. También es utilizado en lugares donde es necesaria una atención especial sobre esquemas, definiciones, temas, fotografías o gráficos.

UPDATING TABLE:

Date, Version-Previous & V-Next	Chapter (I..XX...)	Chapter Point.- sub-point : (Updating)

Esta página está intencionalmente en blanco

I. Prólogo

Varias veces he escrito sobre la importancia de la diversidad. Uno de los propósitos de la diversidad es la expectativa de una "reacción heteromolecular". Por supuesto, el propósito principal es mirar las cosas desde una perspectiva más amplia.

Por cierto, he sentido algunas preocupaciones recientemente; después de la COVID-19, me invitaron a una discusión grupal de una empresa. Después de mucho tiempo, me alegré porque pude escuchar el diálogo de los jóvenes. Fue realmente algo feliz. Pero sentí algo extraño. ¿Qué es esto? ¿Qué es este sentimiento? ¿Por qué siento "algo extraño"? Recordé que había sentido una incomodidad similar después de la cita.

De todos modos, estaban discutiendo sobre el medio ambiente. Estaban discutiendo seriamente cómo su empresa puede contribuir al medio ambiente. Y descubrí por qué sentí algo extraño. No hay humanidad en su diálogo y en la conclusión. Es como una IA como Chat GPT. No tiene personalidad. Cada empresa tiene su propia historia, cultura y personalidad. No pude sentirlas en el diálogo y la conclusión.

Desapareciendo una personalidad.

¿Por qué? Parecían haber perdido la "individualidad". ¿Por qué? ... La "diversidad" es el ejercicio de la "individualidad". Tienen sus opiniones, pero no se trata de profundos ejercicios de individualidad. Por lo tanto, su respuesta es como una respuesta de libro de texto. No profunda, sino endeble.

¿Cuáles fueron las causas? ... La forma de discusión? Era estilo lluvia de ideas y no hubo problema. ¿Presidente? ... No un facilitador y hubo un pequeño problema.

¿Diversidad? ... No hubo problema. Entonces, ¿cuál fue la causa de mi incomodidad? ... Por supuesto, la razón fue la respuesta que se dio. Era tan uniforme, a pesar de que se consideró la diversidad.

¿Por qué sus ideas eran tan uniformes? ... Antes de la reunión, se les pidió que estudiaran el entorno de la fábrica. Estudiaron el uso completo de SMS. Esta parece ser la causa de la uniformidad de la generación joven.

Les pregunté: ¿Leen periódicos todos los días? ... Como supuse, no leen periódicos. Según ellos, en lugar de periódicos, leen noticias a través de las redes sociales. Sin embargo, las redes sociales son muy convenientes. Yo también lo uso mucho, pero hay que tener cuidado con la pérdida de la "diversidad de los sabios".

Un día, hice clic en una foto de una mujer en traje de baño. Después de eso, aparecieron columnas similares. Además, en el lado derecho de la pantalla, aparecen fotos de anuncios de trajes de baño en bikini. (Estoy harto)

Las redes sociales tienen esa función. Por otro lado, la gente tiene la tendencia a mirar lo que quiere. Por ambas razones, su pensamiento ha perdido la "individualidad de los sabios".

Por lo tanto, no solo la generación joven, sino también nosotros, tenemos que pensar en la "diversidad de los sabios" leyendo periódicos, novelas y publicaciones impresas.



Resumen:

En esta conferencia, Kimura Sensei analiza la importancia del diagrama de árbol como herramienta clave en la gestión de la calidad total (TQM) para la gestión de fábricas. Comienza haciendo hincapié en el valor de la diversidad en la resolución de problemas y la toma de decisiones, señalando que una amplia gama de perspectivas puede conducir a soluciones más innovadoras y eficaces.

La conferencia se centra en la aplicación práctica del diagrama de árbol en el contexto de un proyecto de expansión de una fábrica, donde el equipo se enfrentó a desafíos en la gestión del cronograma y el presupuesto de construcción. Kimura Sensei guía al equipo a través del proceso de uso del diagrama de árbol para dividir tareas complejas en componentes manejables, mejorando así su capacidad para planificar y ejecutar el proyecto de manera eficiente.

También presenta el diagrama de flechas, otra herramienta esencial en TQM, que complementa el diagrama de árbol al ayudar a visualizar la secuencia de tareas y sus dependencias. A través de un estudio de caso detallado, Kimura Sensei demuestra cómo estas herramientas se pueden integrar con métodos como la lluvia de ideas y el método KJ para mejorar la creatividad y la resolución de problemas en la gestión de proyectos. Una parte importante de la conferencia incluye la discusión de una reunión de Jishu-Ken, donde se aplica el concepto de grupos de autoestudio dentro de una empresa para fomentar una comprensión más profunda y la capacidad de resolución de problemas entre los miembros del equipo. Durante esta reunión, el equipo continúa su estudio del análisis del punto de equilibrio (BEP), una herramienta financiera fundamental para comprender la rentabilidad de los proyectos. Kimura Sensei destaca cómo el enfoque ***Jishu-Ken*** *fomenta el aprendizaje y la mejora continuos, empoderando a los empleados para que se apropien de su desarrollo y contribuyan de manera más efectiva a los objetivos de la organización.*

A lo largo de la conferencia, Kimura Sensei enfatiza la importancia del pensamiento crítico, la creatividad y la necesidad de evitar sesgos cognitivos en los procesos de planificación y toma de decisiones. Subraya la idea de que la gestión exitosa implica no solo conocimiento técnico, sino también la capacidad de pensar de manera holística y adaptativa frente a nuevos desafíos.

.



II. El Diagrama de Flechas

Reunión de revisión de expansión:
CP: Presidente
MD: Senior Managing Director
FD: Financial & Accounting Dtr.
HE: Head of Engineering
AD: Accounting Director
Ef: Engineering Department staff

Una de las 7 nuevas herramientas de Control de Cadidad. El diagrama de flechas es un método útil. ¿Qué lo hace valioso? Vamos a considerarlo.

A continuación, se presenta la historia de una empresa que fue mi cliente. Para escribir esta historia real, había demasiados actores. Entonces, escribí esta historia con solo actores limitados que eran el presidente de la empresa (CP), el director general (MD), el departamento de finanzas y contabilidad (FD), el gerente general de ingeniería (HE), el gerente del departamento de contabilidad (AD) y el personal del departamento de ingeniería (Ef), ingenieros en plural.

Apoyé a esta empresa durante varios años en la mejora de la gestión de la fábrica. Esta empresa tenía un plan para la expansión de una nueva planta. En ese momento, se habían completado algunos procesos, como la adquisición de terrenos, la nivelación del terreno y el diseño del diseño de la planta.

Un día, todos los gerentes departamentales y los actores principales anteriores celebraron una gran reunión. Se produjo un gran conflicto (?) o conmoción en la conferencia. Así, el presidente intervino: —Sr. Jefe de Ingeniería, ¿entonces el plazo de construcción será exacto? No puedo confirmar si podemos ponernos al día con el período de construcción utilizando este diagrama de Gantt.

—Disculpe las molestias —se disculpó el Jefe de Ingeniería—. Con estos Diagramas de Gantt, es imposible identificar con precisión la relación entre las obras de construcción.

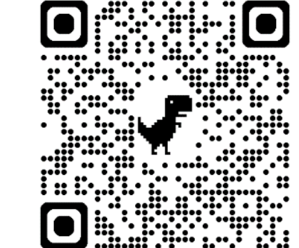


Figura 1: Gantt Charts

En este proyecto se utilizaron Diagramas de Gantt. Estos gráficos comprendían el Diagrama de Gantt Maestro y el Diagrama de Gantt de los elementos de trabajo individuales, incluyendo 17 obras principales como Adquisición y diseño de terrenos, Diseño detallado de equipos, Instalación de la prensa de 500 toneladas, etc.

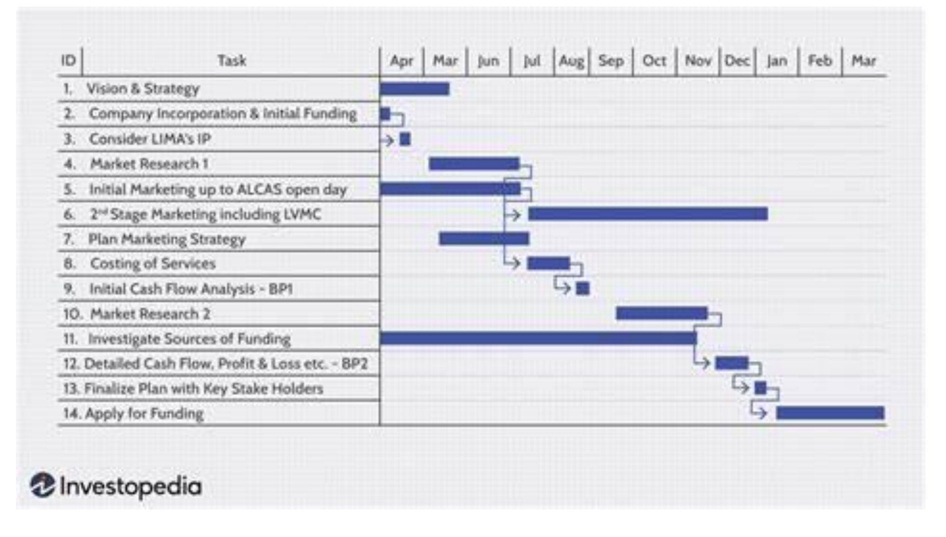


Figura 2: Sabrina Jiang / Investopedia: https://www.investopedia.com/terms/g/gantt-chart.asp





Figura 3: [eng] HH list

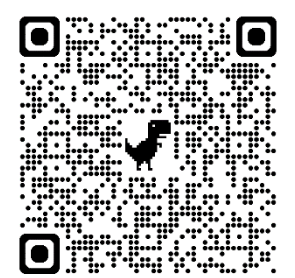


Figura 4: Artíiculo en Linkedin Pulse:Cero Accdentes TPS. Ejemplo de informe Hiyari-Hatto

Mientras charlaba con el presidente y tomaba café, me pidió que asistiera a esta gran reunión, aunque no estaba relacionada con nuestro contrato de consultoría. Participé en esta nueva conferencia de construcción de la planta sin conocimiento ni información previa.

Esta expansión de la planta consistió en varias obras de construcción importantes, incluida la nivelación del terreno, una planta de tratamiento de aguas residuales, un horno de cocción y la instalación de equipos de producción, incluida la prensa de 500 toneladas.

Esta gran conferencia fue una conferencia regular para verificar el progreso contra el plan maestro. El plan maestro consistía en un diagrama del cronograma de construcción (diagramas de Gantt), presupuesto y uso, seguridad (Hiyari-Hatto[1]) y un informe de problemas esperados.

—De todos modos –expresó el presidente-, no entiendo el contenido de esta presentación. Y, ¿cuál es el propósito de esta gran reunión? –preguntó finalmente gentilmente al Jefe de Ingeniería. Sin embargo, estaba empezando a sentirse de mal humor.

El Jefe de Ingeniería, mostrando una expresión nerviosa, respondió: —El propósito de esta gran reunión es de 3 puntos: Uno es informar el progreso. Otro es que el período de construcción del próximo período financiero (1 de enero de 20xx) se retrasará. El propósito final es mostrar la posibilidad de gastos adicionales de construcción.

Mientras pasaba las páginas de mal humor, el presidente respondió: —Sr. FD, ¿sabía usted que era necesaria una inversión adicional? Y, por lo que veo, se trata de una cantidad adicional bastante sustancial.

Sí —afirmó el Gerente de Finanzas y Contabilidad mientras pasaba las páginas—; me habían informado unos días antes y sugerí al Jefe de Ingeniería que celebrara esta gran reunión. Además, sugerí un plan de recuperación tanto para el período de construcción como para los costos de construcción.

—De todos modos —continuó FD—, Sr. HE, lamentablemente, no es posible discutirlo con este material. Por favor, por favor, por favor —insistió—, por favor, haga el plan de recuperación para el período de construcción y la reducción de los costos de construcción.

Reunión de revisión de expansión:
CP: Presidente
MD: Senior Managing Director
FD: Financial & Accounting Dtr.
HE: Head of Engineering
AD: Accounting Director
Ef: Engineering Department staff

El jefe de ingeniería duda y tartamudea, pero finge estar decidido: “Reconozco que nuestra capacidad para realizar un diseño y una planificación completos es limitada, pero es la primera vez que planificamos y construimos una nueva planta para nosotros. Además, nos vemos presionados por un cronograma y unos costos rigurosos, en particular los costos de

---

[1] **Hiyari-Hatto lista:** [eng] https://drive.google.com/file/d/1m7hrUZezw9odQTaZxD2BgjXMe8dvYRbI/view?usp=sharing
Total Preventive System, Hiyari-Hatto example: https://www.linkedin.com/pulse/tps-total-preventive-safety-eduardo-l-garcia/?trackingId=iGKBqJ1%2BTxarPBVZKngHwA%3D%3D



Reunión de revisión de expansión:
CP: Presidente
MD: Senior Managing Director
FD: Financial & Accounting Dtr.
HE: Head of Engineering
AD: Accounting Director
Ef: Engineering Department staff

construcción. Esto está relacionado con el período de construcción. Necesitamos terminar la construcción antes del final de este período financiero y comenzar la producción a principios del nuevo período financiero”.

La discusión entre el Director Financiero y el Jefe de Ingeniería continuó durante algunos minutos; después de eso, el Presidente interrumpió el debate: —De todos modos, ¿qué parte debería retrasarse?

Mientras pasaba las diapositivas y buscaba la información relevante, algunos miembros del personal de ingeniería intervinieron: —Esta parte incluía el cronograma de instalación de la prensa de 500 toneladas y la maquinaria de precisión. De hecho, ha salido a la luz un punto específico: la distancia entre la prensa y las máquinas de precisión. Cuando Sensei visitó nuestras plantas, lo guiamos en su recorrido por la planta como de costumbre. Y lo guié hasta el nuevo sitio de la planta y le expliqué el plan de distribución. En ese momento, Sensei señaló la preocupación sobre la distancia entre las Máquinas de Precisión y la Prensa de 500 toneladas. —Sensei —el presidente me llamó la atención—; una vez más, hágame saber su sugerencia. ¿Cuál es su preocupación? —Bueno, le hablé sobre un episodio de una empresa japonesa con una gran prensa y máquinas de precisión.



El hecho cierto para esta historia

Durante muchos años, esta fábrica ha sufrido defectos inexplicables. Las máquinas de precisión producían estos productos. Los ingenieros de mantenimiento comprobaron varias veces y tomaron medidas para evitar defectos. Sin embargo, ninguna contramedida tuvo efectos específicos.

Un día, cuando el ingeniero comprobó el estado de la máquina, un operador tuiteó: "No siempre lo siento, pero parece que hay una ligera vibración".

Ingeniero: "Bueno, incluso las máquinas de precisión siguen siendo máquinas, por lo que es natural que haya algunas ligeras vibraciones".

"Pero ¿esta vibración realmente proviene de esta máquina?", preguntó el operador. "No estoy seguro, pero creo que podría ser algo diferente".

Esta fábrica también tiene grandes prensas, pero las tenía en la planta lejana. Por lo tanto, es imposible pensar en la influencia de las prensas lejanas. Pero este ingeniero y el operador tuvieron un destello y gritaron simultáneamente: "Shinkansen (tren bala)".

De hecho, una línea ferroviaria de trenes bala está a unos cientos de metros de distancia. De esta manera, investigaron la correlación entre la leve vibración y el paso de un tren bala, y la vibración y los defectos. Luego, pudieron confirmar la verdadera naturaleza de los defectos que se producían.

El personal de ingeniería mencionó entonces: —Empecé a preocuparme cuando escuché su historia. Las preocupaciones eran la distancia entre la prensa de 500 toneladas y las máquinas de precisión y las contramedidas preventivas de antivibración en ambas máquinas. El área en cuestión no es solo la distancia sino también la resistencia a la vibración.



—Lo siento mucho —continuó el personal de ingeniería—, nos equivocamos en el diseño de la base. Es necesario rediseñar la base, incluida la profundidad del terreno y el ensamblaje del marco de acero.

Todos murmuraban y, de repente, el Director Financiero mostró sus preocupaciones: —Estoy sorprendido. Soy un aficionado en el tema, pero ¿qué pasa con el dispositivo antivibración? Creo que ya ha pedido los dispositivos. ¿Es posible utilizarlos?

—Son necesarios algunos cambios de diseño para el dispositivo antivibración.

Cruzándose de brazos, pensativo, el presidente expresó sus preocupaciones, tratando de resumir: —En resumen, ¿la causa del retraso del período de construcción y la inversión adicional relacionada con la replanificación de esta prensa de 500 toneladas, no es así? ¿Hay otras? —preguntó.

—Sí —detalló el Jefe de Ingeniería—, la causa base es este montaje de la prensa. Sin embargo, en paralelo, es necesario reconsiderar el diseño total debido a la distancia entre la prensa y las máquinas de precisión. Es necesario, incluso si se implementa, la cimentación replanificada y los dispositivos antivibración.

—¿Hay otras preocupaciones? —volvió a preguntar el presidente.

—Nuestro equipo está revisando nuevamente el plan total, que pronto estará terminado. También identificaremos el período de construcción y la inversión total. Y, le ruego que espere varios días para responder.

—Oiga, Sensei —me preguntó el presidente—. Algo terrible ha sucedido. ¿Puedes darme algún consejo sobre qué hacer?

Me tomó por sorpresa. Como era una invitación inesperada a la gran reunión de este proyecto, no tenía conocimientos previos sobre este proyecto ni sobre la construcción de la planta en sí.

—Bueno, ¿cuáles son tus preocupaciones? —le pregunté—Probablemente, el área de tu preocupación es el retraso en el cronograma de entrega de la construcción y también el costo adicional de construcción, ¿verdad?

Para ganar tiempo para pensar, traté de confirmar deliberadamente cosas que ya sabíamos.

—Hmm, antes de mi sugerencia, tengo una pregunta para el Jefe de Ingeniería. ¿Tiene otras preocupaciones sobre la falta de elementos de construcción en tus diagramas de Gantt?

El Jefe de Ingeniería detalló: —No parece fácil de decir. Sí, tenemos esta preocupación. Por lo tanto, estamos revisando los elementos del cronograma de construcción en los diagramas de Gantt.

—Ya veo —estaba ganando tiempo, de hecho—. Probablemente tengas preocupaciones incluso después de terminar el trabajo de revisión. Desafortunadamente, cometiste errores al hacer el plan. Para un plan de este tipo, el diagrama de Gantt no sirve por las siguientes 3 cosas: La primera es que es difícil entender la relación entre trabajo y trabajo. Si sólo se utiliza un diagrama de una página, es posible identificar la relación de trabajo con trabajo.

Reunión de revisión de expansión:
CP: Presidente
MD: Senior Managing Director
FD: Financial & Accounting Dtr.
HE: Head of Engineering
AD: Accounting Director
Ef: Engineering Department staff



Reunión de revisión de expansión:
CP: Presidente
MD: Senior Managing Director
FD: Financial & Accounting Dtr.
HE: Head of Engineering
AD: Accounting Director
Ef: Engineering Department staff

Pero, si hay muchos diagramas complicados, es imposible identificar la relación de cada secuencia de construcción.

—Otra es que la inventiva o la imaginación son escasas —aclaré—. Una de las causas de la dificultad de inventiva fue que utilizaste un diagrama de Gantt en lugar de un diagrama de flechas.

—El último paso no es hacer un AMFE de proceso para cada elemento de trabajo. No es necesario hacerlo para todos los elementos de trabajo, pero es necesario hacerlo si tiene alguna inquietud.

—No hay inventiva (imaginación) —expresó el jefe de ingeniería con su rostro incómodo—. Sensei, hicimos un campamento de un día para extraer los elementos de trabajo de construcción necesarios por parte de mi personal de ingeniería. Por supuesto, consideramos las secuencias de elementos de trabajo.

…

—Entiendo su esfuerzo, en particular, fue bueno que hiciera un campamento de un día. Sin embargo, no recomiendo un trabajo de concentración tipo campamento. La capacidad de los humanos con respecto a la concentración del cerebro para pensar es de 90 minutos. Además, para mantener la concentración, es necesario tener un descanso de 15 minutos. No conozco las condiciones de su campamento. Pero, en general, no es práctico utilizar una reunión porque la imaginación y la capacidad de pensamiento se destruyen por la atmósfera. Si desea imaginación y pensamiento, debe cambiar la atmósfera de la sala de reuniones.

En medio de mi discurso, el presidente dijo: —Como resultado de eso, no tiene sentido que tengamos esos problemas, aunque hayas hecho una buena actividad —le dijo al Jefe de Ingeniería.

Quizás él comentó algo sobre ese punto en lugar de mí, pero continuó: —Sensei, ¿qué podemos hacer? ¿Puedes ayudarnos con estas dos dificultades?

—Hmm. De acuerdo. Reconsideremos el cronograma y los elementos de trabajo de construcción. Entonces, tengo tres sugerencias para este trabajo. La primera es usar un Diagrama de Flechas. Mi Diagrama de Flechas es diferente de tu imagen. La segunda es usar Métodos KJ para una mejor inventiva. Y la última es hacer un FMEA de Procesos, combinando el Diagrama de Flechas.

—Sensei, ¿por qué KJ? —preguntó un miembro del personal de ingeniería—. Intentamos excavar los elementos de trabajo necesarios mediante una Lluvia de Ideas. Desafortunadamente, reconocemos que no cavamos lo suficientemente profundo. Creemos que nuestra forma es correcta y nos gusta el método de Lluvia de Ideas. Muy a menudo, lo hacemos para debatir. Por lo tanto, deseamos implementar la discusión mediante lluvia de ideas en lugar de un nuevo método (KJ). ¿Podemos?

—Hicieron algo como una lluvia de ideas en el campamento, ¿no? Fue realmente perfecto. Si te gusta la lluvia de ideas, hagámosla para buscar elementos de trabajo necesarios. Así que, por favor, déjame confirmar tu lluvia de ideas y mi imagen.



—Todos, parece que hay una tendencia en el método de lluvia de ideas —comencé mostrando algunas imágenes como las siguientes, pero es solo mi opinión. En realidad, no utilicé las siguientes imágenes.



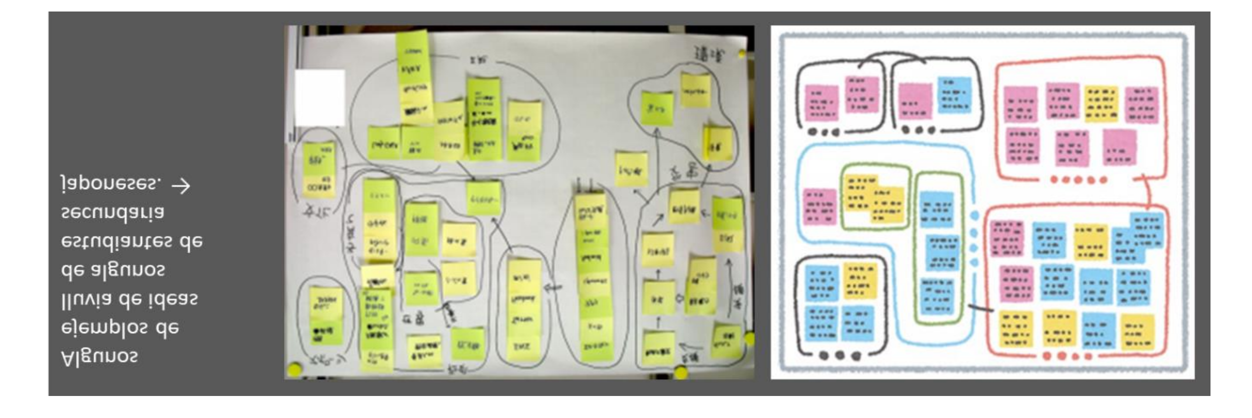
¿Cuál es el mérito de utilizar un diseño espacial con tarjetas? … La tendencia inicial de Brainstorming y la segunda. ¿Y cuáles son las diferencias en el método y los efectos? … Primero, anotar en papel. Segundo, usar tarjetas. En tercer lugar está (digo) el pensamiento plano. Por último, está el pensamiento tridimensional.

Como comprenderá, el pensamiento tridimensional es mejor para la inventiva. Y ahora ha surgido otra tendencia: era bastante natural y consistía en agrupar ideas.

Pero ¿agrupar? ¿Cómo? … Hay tres formas:

- Una es la agrupación de ideas iguales y similares.
- Una es la relación entre las ideas.
- Una es "de alguna manera inspiradora".

Una forma de hacer Brainstorming es crear ideas. No solo implica pensar con el cerebro, sino también inducir ideas a partir de otras tarjetas.





Reunión de revisión de expansión:
CP: Presidente
MD: Senior Managing Director
FD: Financial & Accounting Dtr.
HE: Head of Engineering
AD: Accounting Director
Ef: Engineering Department staff

—Interesante, señor Kimura —reconoció el presidente—. Es muy interesante. Señor director de ingeniería. Su personal suele utilizar la lluvia de ideas, pero ¿qué tipo de lluvia de ideas está utilizando?

Uno de los miembros del personal de ingeniería le respondió: —Nuestro estilo es probablemente el mismo que el de la lluvia de ideas inicial, pero no en papel, y primero registraremos todas las opiniones en la pizarra. En segundo lugar, las agrupamos y las registramos en papel.

—Todos —solicité su atención—; pedí la condición de la lluvia de ideas de 3 puntos para este proyecto. Una vez más, la primera utiliza un diagrama de flechas. La segunda es utilizar métodos KJ para una mejor inventiva. Y la tercera es hacer un análisis de efectos y efectos de proceso, combinando el diagrama de flechas.

—Ahora, continué—, no insisto en utilizar KJ, y puede utilizar la lluvia de ideas, pero utilice tarjetas. Además, ¿puedo pedirle que añada otra recomendación? —Continué sin esperar ninguna respuesta—. Es la diversidad de los miembros del Brainstorming. Sus miembros estaban compuestos solo por ingenieros y personal de fábrica. En concreto, agregue personas de oficina del Gemba como los departamentos de Asuntos Generales, Recursos Humanos y Contabilidad.

El personal de ingeniería mencionó que mostraba una expresión de perplejidad, sorpresa e ignorancia: —Con el debido respeto, Sensei dijo que no comprenden las realidades del Gemba.

En cambio, omití este diálogo. Por lo tanto, después de este diálogo, el grupo de ingenieros se fue y continuó esta discusión solo con el Presidente, el Gerente Financiero, el Jefe de Ingeniería y yo.

—También creo que los miembros adicionales, como el personal de oficina, no tienen sentido, como mencionó el Jefe de Ingeniería. De todos modos, es ineficiente aumentar los miembros. También quiero tener una reunión de Brainstorming con los miembros actuales.

—No tienen experiencia en Gemba ni conocimiento de equipos —objetó el Jefe de Ingeniería—. No puedo entender lo que está pensando, Sensei. No es un juego y nos lo tomamos muy en serio.

En ese momento, pensé: ¿de dónde viene su terquedad? De todos modos, era terco y trató de sacar adelante su idea. Y yo estaba harto de su actitud.

—Ja, ja, ja. Sí, lo son. Pero "no entender las realidades de Gemba" es algo mejor para el Brainstorming —observé.

Sin embargo, cortó mi palabra: —No saben sobre los procesos de producción y el equipo y las obras de construcción. ¿Tiene algún sentido agregar a esa gente a este proyecto?

Me sentía pésimo, y aunque continué: —¿Conocimiento? Señor Jefe de Ingeniería, por favor, comprenda qué conocimiento tiene y qué conocimiento no tiene. ¿Qué conocimiento tienen ellos y cuáles no?

—Es una forma dura de decirlo, pero también ignoraba el trabajo de construcción de la instalación de prensa de gran tonelaje.



Reunión de revisión de expansión:
CP: Presidente
MD: Senior Managing Director
FD: Financial & Accounting Dtr.
HE: Head of Engineering
AD: Accounting Director
Ef: Engineering Department staff

—¡Escuche! —Señalé—. Un conocimiento depende de la memoria: el cerebro almacena la información aprendida en forma de recuerdos, y esos recuerdos se convierten en conocimiento. Puede que sepas muchas cosas sobre Gemba y sus equipos, pero no es gran cosa. Parece que tienes un iPhone, que acaba de empezar a venderse, ¿no? ¿Cuánta capacidad de memoria tiene?

—Unos 16 GB —respondió.

—¡Ja, ja, ja! Señor jefe de ingeniería. Un ser humano tiene una capacidad de memoria de 1 GB. Y su cerebro es solo 1/16 de la capacidad del iPhone. En otras palabras, su memoria es de solo 1 GB. ¿Cree que es suficiente para hacer un plan?

—La inspiración, la imaginación y la creatividad son esenciales para hacer planes o nuevas ideas. Aunque no se requieren nuevas ideas, los descuidos de los procesos necesarios son fatales. Para su equipo, esta es su primera experiencia. Por lo tanto, podría haber sido un mundo de inspiración, imaginación y creatividad. Probablemente, basándose en esa inspiración, investigaron los pasos o tecnologías necesarios.

—Además, esta vez, un programa de construcción tan grande es la primera experiencia para usted, ¿no? ... Al observar este proyecto, los miembros están compuestos por ingenieros, ingenieros de calidad y supervisores de Gemba, un total de 7 personas. Tienen 1 GB de memoria cada uno. Pero el problema es que tienen la misma memoria en su memoria de 1 GB. En otras palabras, el grupo tiene la misma homogeneidad. Por eso recomiendo "Diversidad". Es necesario buscar la posibilidad de 1 GB x 7 = 7 GB. Desafortunadamente, probablemente su grupo podría haber ejercido su capacidad de 1 GB x 7 = 2 GB.

Al hablar, me arrepentí. Tampoco tengo experiencia ni conocimiento. Pero no puedo regresar debido a palabras tan fuertes en su contra.



La capacidad de memoria del cerebro humano

Cuando visité esta empresa, esta persona tenía el primer iPhone con una capacidad de memoria de 16 GB. Por otro lado, según la reciente tesis del profesor Steven Sloman, la capacidad de memoria humana es de solo 1 GB. El iPhone más nuevo (2024) tiene una capacidad de memoria de 128 GB. En resumen, los humanos tenemos la capacidad de memoria de solo 1/128 de los iPhones.

Steven Sloman es un científico cognitivo y profesor de la Universidad de Brown (especializado en estudios cognitivos, del lenguaje y psicológicos). Es conocido por obras como "La ilusión del conocimiento: por qué nunca pensamos solos", donde profundiza en por qué las personas a menudo sobreestiman lo que saben y explora la naturaleza del conocimiento en sí mismo.



Figura 5: The Knowledge Illusion: Why We Never Think Alone [Eng].

Sin embargo, los problemas de esta época no son sólo la falta de un elemento en particular, sino también "la conciencia con pensamiento creativo (realización)".

—Señor Director de Ingeniería, usted tiene 3 insuficiencias. Una es la insuficiencia del conocimiento en sí o sesgo de experiencia. Una es la conciencia insuficiente mediante el pensamiento creativo. Otra son sus sesgos de reconocimiento: sesgo de confirmación, efecto de



anclaje, sesgo de conservadurismo, sesgo de status quo (sesgo de retrospectiva) y sesgo de exceso de confianza. Sería de ayuda que reconociera que es muy terco.

Y aunque él no tiene sesgo de retrospectiva, sufría todos los demás.



Sesgo cognitivo y terquedad.

Sesgo cognitivo: *En algún lugar escribí sobre el sesgo cognitivo. Pero, una vez más, la terquedad o el pensamiento rígido pueden provenir de un tipo de sesgo cognitivo. A continuación, se presentan algunos sesgos cognitivos relacionados:*

Sesgo de confirmación: *La tendencia a priorizar la información que respalda las creencias o hipótesis propias e ignorar la información que las contradice. Esto hace que sea más fácil para las personas rígidas mantener sus creencias sin cambiarlas.*

Efecto de anclaje: *La tendencia a que la primera información que uno recibe tenga una fuerte influencia y sesgue la toma de decisiones posterior. Esto hace que sea más fácil aferrarse a las creencias y opiniones iniciales.*

Sesgo de conservadurismo*: La tendencia a ser conservador al revisar las creencias existentes en función de nueva información. Incluso cuando se presenta nueva evidencia, uno puede no cambiar significativamente sus creencias.*

Sesgo de status quo*: La tendencia a mantener la situación actual. Para evitar el cambio, uno se aferra a las creencias y comportamientos existentes.*

Sesgo de retrospección*: tendencia a creer que un acontecimiento era predecible después de que ocurrió. Esto proporciona una justificación para seguir creyendo que las decisiones y creencias pasadas de uno eran correctas.*



La composición de la conciencia a través del pensamiento creativo. *(De TQM-3)*

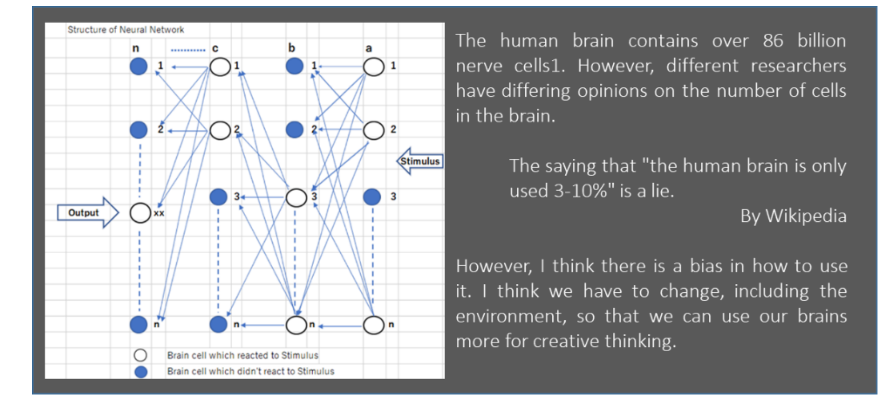




Figura 6: TQM-3 Hardware, Software & Diagnose + Cost Reduction 6

- *La información y las experiencias se recopilan y almacenan en el cerebro. En esta etapa no se generan ideas directamente, pero sí se enriquecen los conocimientos y las experiencias.*



- *El cerebro procesa y asocia de forma inconsciente la información que recopila, a menudo sin ningún esfuerzo consciente.*
- *Cuando nos enfrentamos a un problema o desafío, nuestro cerebro combina la información existente de nuevas maneras y obtiene ideas repentinas.*

Para conciliar la tensa situación, el Director Financiero intervino: —Señor Jefe de Ingeniería, usted también está de acuerdo en revisar el programa de construcción, ¿no? Y, es necesario hacer un plan de recuperación en el aumento de la inversión y acortar el período de construcción, ¿no? —Sí, lo es. Pero… —el Director de Contabilidad interrumpió la conversación. —Por favor, escuche —dijo el AD—, ¿Cree que puede hacerlo con los mismos miembros actuales? …Lo siento, pero mi personal del departamento Financiero también se ocupa de la presupuestación y revisión del presupuesto de inversión. También aprobé este presupuesto… —En este momento, lo importante es confirmar el volumen de gastos adicionales y el período de construcción lo antes posible. Si hubo un error en el método de planificación elegido, es necesario reconstruirlo —continuó el AD.

—Si existe una preocupación sobre la capacidad de los miembros, también es una buena idea pedir ayuda al Sensei. Es necesario reiniciar lo antes posible, no, no, a toda prisa.

El Jefe de Ingeniería intentó decir algo, pero el Gerente de Contabilidad lo interrumpió nuevamente: —Sensei, ¿qué piensa?

—Señor Jefe de Ingeniería, me preocupa su terquedad —pero antes de que hablara, continué—. No, no, no, no lo estoy criticando. Es bastante natural tener ese sesgo cognitivo. Todos tenemos ese sesgo, y es más o menos intenso. Pero lo importante es que puedes o no controlarlo reconociéndolo.

—Probablemente le falte conciencia a través del pensamiento creativo. La conciencia y el pensamiento creativo tienen mecanismos diferentes, pero están relacionados profundamente. Este punto también es natural para las personas —dije, incluso después, pensé que había dicho algunas cosas bastante horribles, lo que me hizo arrepentirme nuevamente.

—Probablemente estaba haciendo una lluvia de ideas para ganar "conciencia (realización)" y reunir el conocimiento. Fue un acto razonable implementar el método de lluvia de ideas. Y como saben, el método de lluvia de ideas tiene 4 reglas:

1. No critique ni rechace a los demás
2. Acoja las ideas libres
3. Priorice la cantidad sobre la calidad
4. Combine y desarrolle ideas

—No sé quién era el facilitador. Sin embargo, probablemente no pudo dirigir esta lluvia de ideas adecuadamente. Como resultado, faltaban los elementos necesarios…

…Hablé sobre su terquedad y sesgo cognitivo porque, honestamente, tenía dos preocupaciones sobre mi capacidad. Primero, no tenía experiencia en liderar un proyecto tan grande sobre la construcción de una nueva planta. Otra preocupación principal es el sesgo cognitivo de los miembros actuales del proyecto. Elaboraron el plan de acción y el cronograma de construcción de la planta. Extrajeron los

Reunión de revisión de expansión:
CP: Presidente
MD: Senior Managing Director
FD: Financial & Accounting Dtr.
HE: Head of Engineering
AD: Accounting Director
Ef: Engineering Department staff



elementos necesarios y realizaron el procedimiento de construcción. Un ser humano tiene sesgo cognitivo. Por lo tanto, no puede comenzar desde cero.

…Entonces, ¿cómo puedo ayudar? ... Estaba pensando en esta condición y solución durante su diálogo. Luego, usé "reacción heteromolecular" (efecto) en lugar de "diversidad".

…Pero, ¿es correcta esta expresión de reacción (efecto) heteromolecular? Creo que no existe tal palabra física, química o científica, pero se puede utilizar. En los campos de la química y la biología, existen los conceptos de "heterogeneidad" (moléculas diferentes) y "efecto" (acción o influencia).

…Una reacción heterogénea es una reacción química en la que diferentes tipos de moléculas reaccionan para producir un nuevo compuesto. Estas reacciones suelen implicar diferentes elementos o compuestos, de modo que pueden dar lugar a diversos productos.

…Estos términos se pueden utilizar para examinar el efecto de diferentes moléculas en una reacción química o los efectos de varias moléculas en estudios de interacción de fármacos.

De todos modos, creo que estas reacciones heteromoleculares o los efectos de la diversidad de reproyectos son necesarios.

—Por favor, señor CP y señor HE CP y Ge —les llamé la atención—. Definitivamente no hay éxito en continuar esta lluvia de ideas solo por parte de los miembros actuales. El tema de la replanificación tiene que ver con dos cuestiones. ¿Hay alguna? ... Una es recuperar el período de construcción según lo programado. La otra es recuperar las inversiones de construcción según lo planeado.

—Ambos: CP y HE, por favor escuchen —les pedí—. Ahora tienen otras preocupaciones, ¿no es así? ... Sus preocupaciones son sobre no tener confianza en sí mismos sobre otros descuidos. No hay razón para que sea posible tener confianza en sí mismos —y luego, mirando al HE y al FD, les dije: —Sr. HE, ¿puede decir que no hay otro cambio extenso en el cronograma y el monto de la inversión? Y, Sr. FD, ¿cuál es la perspectiva de un monto de inversión adicional?

El Director Financiero me respondió justo antes: —Ahora no puedo entender por qué el monto de inversión inicial fue tan pequeño. La cantidad estimada de construcción individual probablemente fue muy baja. Y si vuelvo a estimar individuos y nuevos elementos, …, no puedo prospectar.

En un breve gemido, el Presidente expresó sus preocupaciones y dijo: De todos modos, Sr. Jefe de Ingeniería, por favor haga la replanificación lo antes posible. No, a toda prisa, pero con precisión. Es un asunto grave. Es un asunto tan profundo que podría costarme la cabeza. Sensei, por favor ayúdenos —El

—Mmmh, —otro gemido de mí mismo, solo porque no podía decirlo: déjemelo a mí, pero lo expresé apenas—. Ok, reinicie este proyecto agregando nuevos miembros.

Poco después, se anunciaron los nuevos miembros del proyecto y se llevaron a cabo sus primeras reuniones. Los últimos tres miembros fueron Hr (personal de Recursos Humanos), Ac (personal del departamento de Contabilidad) y Ld (personal del

Reunión de revisión de expansión:
CP: Presidente
MD: Senior Managing Director
FD: Financial & Accounting Dtr.
HE: Head of Engineering
AD: Accounting Director
Ef: Engineering Department staff



departamento Legal). El Ef (personal de Ingeniería) también regresó a la nueva reunión.

Primera Reunión

Después de la presentación, el personal del Departamento Legal intervino: —Sensei, no tengo experiencia en visitar el Gemba de producción ni en tocar equipos. Más que nada, odio el olor del aceite de fábrica.

En mi corazón, ¡sentí que esta era una selección problemática! Pero traté de liberar la tensión: —Ja, ja. ¿Puedo hacer preguntas, Sr. Ld? —sin esperar ninguna aprobación, continué—. Usted ha estado trabajando durante 12 años en su puesto actual, ¿verdad? Sin embargo, no tiene experiencia en el Gemba de producción, ¿verdad?

—No, señor, he visitado 3 veces durante estos 12 años. Una es la vez que me uní a esta empresa. Una es un recorrido por la planta con nuestro cliente. Otra fue... umm —dudó.

—¡Jajaja! —se rió el personal de Recursos Humanos—. Está diciendo una mentira. Ha visitado el Gemba de producción muchas veces. Sensei, su socio, trabaja como supervisor de producción en Gemba.

—Umm —gruñó el personal del departamento legal. De todos modos, ¡odio Production-Gemba! Además, no sé nada sobre producción y equipos. Escuché sobre este grave problema. Si existe la necesidad de resolver problemas legales, puede ser posible apoyarlo. Sin embargo, los problemas u objetivos son el período de construcción y la revisión de la inversión total. No importa cómo lo mires, no tengo ningún papel que desempeñar.

—Ya veo. Así es como piensas —No estuve de acuerdo—. Bueno, todos. En realidad, hay un problema más grave. Esta preocupación es que puede haber una falta de elementos de trabajo necesarios.

—¿Faltan elementos de trabajo necesarios? —preguntó el personal de contabilidad—. Entonces, umm, influye en la inversión total planificada.

Señalé que nadie puede tener confianza con respecto a aumentos adicionales de inversión, pero el Ld interrumpió mi discurso: —Entendemos la situación. Sin embargo, no puedo imaginar cómo podemos encontrar una manera de apoyar este proyecto — y continuó…

—Además, nos rodean muchos diagramas de Gantt. El diagrama de Gantt principal puede ser el programa maestro y muestra unidades de trabajo individuales, un total de 17 unidades. Esas unidades de trabajo muestran los detalles necesarios individuales de los elementos de trabajo. De hecho, es detallado. No puedo imaginar que aún pueda haber insuficiencias.

El ambiente era pesado y desagradable cuando intervino el personal de contabilidad: —Ustedes han descubierto y saben cuáles eran las insuficiencias, ¿no es así? Por favor, háganoslo saber —le dijo al Jefe de Ingeniería.

—Porque si hubieran sabido las insuficiencias, los procesos de construcción habrían avanzado más. Sin embargo, nos detuvimos y

Primera reunión de revision de la expasión.
Hr: HR department staff
Ac: Accounting department staff
Ld: Legal department staff
Ef: Engineering staff



decidimos volver a planificar. ¿Qué encontraron? —preguntó el jefe de ingeniería a su personal.

El personal de ingeniería explicó que la instalación de una prensa de 500 toneladas causó el problema: —Fue nuestra primera experiencia con una prensa de una tonelada tan grande. Por supuesto, tenemos experiencia con prensas de 50 toneladas o prensas más pequeñas, pero la instalación de una prensa de 500 toneladas es completamente diferente a nuestras otras experiencias — y continuó...

—La vibración de la prensa y la precisión de la máquina requieren una replanificación fundamental del diseño. Esta prensa de enormes toneladas requiere una base más rígida con materiales de montaje únicos. Se identificó que no solo se requieren hierro fundido y acero, sino también materiales compuestos como plásticos reforzados con fibra de carbono (CFRP). —Hay otros fallos, como insuficiencias de estimación. De todos modos, el mayor problema es la revisión del diseño fundamental.

—Sensei, —preguntó el personal de contabilidad—. Después de todo, no podemos encontrar cómo podemos apoyar este proyecto uniéndonos. Si tiene alguna sugerencia, por favor muéstrenos la pista de cómo podemos hacerlo.

—¡Jajaja! De todos modos, todos, relájense un poco —les ruego—. ¿Conocen el Everest, la montaña más alta del mundo? —todos asintieron. —Entonces, ¿saben cuántas rutas hay para escalarlo?

—Creemos que hay 2 rutas hasta ahora —respondió el personal de ingeniería.

—Muy bien, ustedes lo saben muy bien —señalé.

—Todos —suplicó el personal de ingeniería en un tono ligeramente exasperado. —Sensei, vamos en serio. Por favor, no se burle de nosotros.

—No, no, no y lo siento. ¿Cuántas rutas de escalada tiene el Everest? Nunca me burlo de usted. Su respuesta es 2 rutas. ¿Sí? … Sin embargo, la respuesta es "infinita". De hecho, son 2, si se limita solo a las rutas encontradas o experimentadas. Pero ¿por qué 2? …Decidimos regresar al punto de partida original y a la posición de consideración.

—Mis sugerencias son 2. La primera es volver a la posición original. ¿Qué es original? ¿Cuál es el propósito o el objetivo de este proyecto? Construir una nueva planta es solo el medio para lograr el objetivo original. El segundo son las rutas de escalada del Everest, porque hay un número infinito de rutas.

—Por cierto, señor Ld, Ac y HR. ¿Qué piensan? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

Después de algunas discusiones, el personal del departamento legal señaló: —Entiendo nuestra debilidad. No tenemos experiencia ni conocimiento de producción Gemba. ¿Pero nuestra fortaleza?

—Sí, la tienen, ¿no? —Les pregunté a todos. —Ustedes no conocen ningún tema de ingeniería; por supuesto, no saben qué problemas de ingeniería actuales importan. Por lo tanto, carecen por completo de prejuicios. Por otro lado, tienen la experiencia de su experto en trabajos y sus propias experiencias de vida. Solo

Primera reunión de revision de la expasión.
Hr: HR department staff
Ac: Accounting department staff
Ld: Legal department staff
Ef: Engineering staff



ustedes pueden comenzar desde el comienzo del sendero en su cerebro.

—Entonces, sugiero regresar al comienzo del sendero pero no al campamento base. ¿Cuál es nuestro comienzo del sendero? ¿Cuál es el propósito de esta nueva construcción de la planta?

—Sí, sí, sí —el personal de ingeniería mostró entusiasmo—. El objetivo de nuestra empresa para la construcción de la nueva planta es hacer realidad la política y la visión a largo plazo. Se centraron en la expansión del negocio con nuevos productos y la expansión de la recepción de pedidos.

—Para ello, es necesario planificar no solo los asuntos de ingeniería, incluidos los equipos y la construcción, sino también los asuntos de subcontratación, adquisición de materiales, recursos humanos y el plan de inversión.

—Hemos terminado de preparar la expansión de ventas en diseño, métodos de producción, ingeniería de producción y publicidad de ventas. Desafortunadamente, sí, de hecho, tuvimos un problema con la construcción de la planta. Es un problema grave. Perdimos alrededor de 3 meses de períodos de construcción.

El personal de contabilidad señaló algunas preocupaciones: —Entonces, ¿cómo podemos comenzar a suministrar esta nueva serie de productos? ¿Retrasar el inicio de las ventas?

—No —fue contundente el personal de ingeniería—. No lo es. Decidimos la producción con una línea de producción interna temporal y la subcontratación del proceso de prensado. Necesitamos restablecer el plan de construcción a toda prisa. Prensa de 500 toneladas. Esta prensa pesada se entregará 2 meses después. No es posible hacer un emplazamiento temporal.

—Sensei nos dijo que no volviéramos al campamento base sino al punto de partida. Pero por favor, por favor, por favor entiendan que no tenemos tiempo —señaló el Ef.

—Entendemos la posición actual de nuestra compañía, sensei —expresó el Hr—. Aun así, ¿sugiere volver a la situación del libro blanco?

—Ayer antes, tuve un diálogo con el presidente y hablé para confirmar su deseo: "¿Qué quieres hacer?". Me dijo: "De todos modos, espero que la construcción se complete lo antes posible", y le dije: "Tu deseo es la construcción. ¿Por qué desea que la construcción se realice antes?"

—Confirmé su voluntad: establecer la capacidad de producción para la expansión comercial, que está planificada en una estrategia y visión a largo y corto plazo. Le cuento la conclusión. Nuestra misión es establecer los medios de expansión comercial con esta excelente serie de productos. Y esta construcción de planta es uno de los medios —continué...

—Por favor, regrese al punto de partida. La construcción de la planta es esencial porque no solo llegarán las prensas de toneladas pesadas, sino también las máquinas precisas. Pero por favor, regrese al punto de partida y comience esta "Misión Imposible".



Segunda y tercera Reunión

Segunda y tercera reunion de revisión de la expansión:
Hr: HR department staff
Ac: Accounting department staff
Ld: Legal department staff
Ef: Engineering staff

—Por favor, acepte mi estúpida pregunta —preguntó el personal del departamento legal—. Aun así, ¿es necesaria esta prensa grande y pesada para la producción de nuevos productos?

Ef afirmó: —es esencial.

—Entonces, ¿cuánto volumen de trabajo hay para esta máquina? —preguntó Ld.

—¡Mmmh! Hasta ahora, según el plan, el volumen de trabajo es del 25% o menos. El plan futuro aún es vago. Pero según nuestro cálculo basado en la estimación del departamento de ventas, el volumen de trabajo máximo para esta prensa será de alrededor del 50%.

—¿Cómo podemos utilizar la capacidad excedente? —preguntó el personal de contabilidad—. Tenemos algunas prensas pequeñas en la planta 2. Estas máquinas no pueden reemplazar a esta máquina gigante.

—De ninguna manera —señaló Ef—. Es imposible utilizarla para la nueva serie de productos. Además, comprenda que esta nueva prensa se entregará pronto.

—Disculpen de nuevo por mi estúpida pregunta, pero ¿se puede utilizar esta gran máquina como reemplazo de máquinas pequeñas? —preguntó el personal de contabilidad.

—Mmmh... Sí, puede ser —expresó Ef.

—Uhm, ¿puedo hacer una pregunta? —preguntó Ac—. En realidad, hay una solicitud de presupuesto para renovación de prensas pequeñas. Según el formulario de solicitud, se cambian 3 prensas pequeñas por otras nuevas. ¿Son prensas de tipo nuevo o de tipo ordinal?

—¿Eh? —se sorprendió Ef—. ¿Existe tal solicitud por parte de la Planta 2? Creo que se trata de tipos ordinales y reemplazos porque las 3 máquinas ordinales ya eran demasiado viejas.

—El caso de la renovación de equipos ordinales no es un asunto del departamento de ingeniería; cada planta puede hacerlo. Por supuesto, hubo alguna discusión entre ingeniería y la planta. Pero no sé nada al respecto.

—Sr. Ef —preguntó el Ac—. Usted respondió a la pregunta, señor Ld, que una prensa de 500 toneladas podría ser la máquina de reemplazo para una prensa pequeña con un excedente de capacidad de más del 50% al 75%. Entonces, ¿cómo cree usted, no es posible cancelar el pedido de las 3 máquinas de prensa pequeña? //y continuó preguntando al personal de Ingeniería. —Y… ¿es posible utilizar el excedente de una prensa de 500 toneladas en lugar de estas 3 prensas, que serán abandonadas? —esta pregunta creó una conmoción en el grupo.

—¡Genial! —felicitó el Ef al grupo—. ¡A todos, es una gran sugerencia! Afortunadamente, estas máquinas de tipo ordinal no están en la orden de compra, tal vez. Lo confirmo.



Después de la tercera Reunión

Este proyecto invitó a los departamentos de planificación de ventas y producción a discutir la posibilidad de utilizar una prensa de 500 toneladas desde los puntos de vista de ingeniería, diseño, carga de trabajo y perspectivas de ventas. Como resultado, no se pudieron cancelar 3 pedidos de compra de máquinas, pero se cancelaron 2. En mi corazón, poco a poco, está apareciendo el efecto de la diversidad.

Por cierto, el personal de ingeniería comentó que teníamos otro problema: la ubicación de esta prensa de 500 toneladas —Pensé que podría ser posible reconsiderar el área —y preguntó—, ¿Por qué planificamos la ubicación actual? —se respondió a sí mismo—: Había varias razones. Una es el manejo de materiales. El siguiente proceso de esta (gran) prensa es el procesamiento preciso de la máquina, por lo que queríamos la ubicación más cercana a las máquinas precisas. En realidad, es imposible colocarlas en las plantas 1 y 2 porque no hay espacio para colocarlas —y continuó...

—Esta prensa pesada hace grandes sonidos de "Boom, Bang, Boom, Bang". Por lo tanto, planeamos instalarlo en la nueva planta 3, con contramedidas especiales de ruido en el sótano. Desafortunadamente, terminamos fallando en el diseño de la base, ya sabes. Otro no es tan importante, pero teníamos el sueño de comenzar la producción de nuevos productos en una nueva planta y con nuevos equipos.

El personal de control de calidad intervino y le preguntó a Ef: —El problema del ruido y la vibración ya había encontrado las soluciones, ¿no es así?

— Sí, lo hicimos y ya terminamos el diseño del sótano. Sin embargo, estos problemas de sonido y vibración también requieren confirmación del FMEA. Sí, también procesaremos el FMEA para este asunto.

—¡Interesante! —señaló Hr—. ¿Podemos los nuevos miembros también asistir a estas actividades de FMEA, no?

—Seguro —aseguró Ef—. Por supuesto, asistan todos si lo desean. Sensei sugirió el uso de FMEA en el proceso de establecer el diagrama de flechas. Y lo hacemos, pero se nos permite un tiempo tan corto.

—Según Sensei, el Diagrama de Flechas (diagrama PERT) y el FMEA (Análisis de Modos de Falla y Efectos) se pueden integrar para mejorar la gestión de riesgos en la gestión de proyectos. Mientras que el Diagrama de Flechas se centra en el flujo del proyecto y las dependencias de las tareas, el FMEA ayuda a identificar los modos de falla potenciales y sus efectos. Al combinar estos enfoques, los equipos pueden mejorar eficazmente la planificación del proyecto y mitigar los riesgos.

Tras la tercera reunión de revisión de la expansión:
Hr: HR department staff
Ac: Accounting department staff
Ld: Legal department staff
Ef: Engineering staff
Sf: Sales staff.
Qa: Quality assurance staff

—Entonces —concluyó RR. HH.—, tenemos que hacer este plan rápidamente, ¿no? Sensei nos sugirió que nos tomáramos una semana de vacaciones.

La sorpresa surgió de todos: —¡Vacaciones!?

—Deberíamos apresurarnos, ¿no? ¿Vacaciones? —preguntó el Ac.



—Su sugerencia es unas vacaciones y un campamento. ¿Conoce el término "WorkAtion"?

No existía tal palabra o concepto cuando enseñaba en esta empresa. No existía la palabra "Workation" en ese momento.

—Sí, lo sabemos. ¡¿Workation?! Uhm… —el Ef dudó—. Es una buena idea, tal vez. Debido a que es un campamento de estudios, es adecuado para concentrarse en el trabajo, pero pronto el cerebro se cansa y la capacidad de pensamiento disminuye. Como resultado, ocurren descuidos graves.



WorkAtion

El término "workation" se originó de la combinación de "trabajo" y "vacaciones". Se refiere a una combinación de trabajo y ocio, que permite a los empleados relajarse sin dejar de ser productivos. Básicamente, implica trabajar durante las vacaciones. Las "WorkAtions" ganaron popularidad en los EE. UU. y Europa durante la década de 2000, impulsadas por la adopción generalizada de computadoras portátiles, Internet y banda ancha móvil. En Japón, el concepto comenzó alrededor de 2015 cuando las empresas y las regiones comenzaron a promover las "WorkAtions", especialmente en áreas turísticas, como parte de fomentar un nuevo equilibrio entre el trabajo y la vida personal.

De Wikipedia

Mi historia:

Cuando era joven, hace más de 50 años (1970), tuve un gran Sensei, Sensei Nagasaku. En realidad, nosotros (los miembros del proyecto) estábamos visitando el destino turístico liderado por Sensei Nagasaku.

¿El propósito era el turismo? … No, en absoluto. Era parte del trabajo. Mi empresa anterior le dio a nuestro grupo (proyecto) una tarea severa. Por lo tanto, se requirió elaborar un plan de acción preciso, incluido el cálculo de costos y la rentabilidad de la inversión.

La discusión y la visibilidad se realizaron utilizando el método KJ.

Aquí hay un famoso lugar turístico con el mar al frente y un bosque detrás. Una persona susurró y se estaba cansando. Entonces, todos los miembros dejaron de pensar, se pusieron ropa de baño y fueron directamente a la orilla del mar. Y comenzamos una fiesta de barbacoa.

Durante el disfrute, a veces hicimos el diálogo y escribimos ideas en las tarjetas. Un día a la orilla del mar, otro en el bosque y otro visitando un antiguo templo. Bebiendo sake (en la cena). Y entre esas vacaciones, desarrollamos ideas.

Sí, mi empresa anterior fomentaba el "WorkAtion" durante esa época. Por supuesto, no existían herramientas tan cómodas como el ordenador personal y la informática. Sin embargo, aun así, una estación de trabajo tiene sus méritos. ¿Y cuál es el mérito del WorkAtion? …Es sencillo. El mérito es la eficiencia del pensamiento creativo.



WorkAtion: Primer día de 3.

El primer día lo pasé estudiando el diagrama de flechas dirigido por Ef. Puede que lo conozcas bien. Por lo tanto, cité el material de SNS para ahorrar tiempo. Si no es necesario, ignora esto.



Diagrama de flechas[2]



Figura 7: PERT Wikipedia [Eng]

El método del diagrama de flechas (también conocido como método de diagrama de flechas o diagrama de red de flechas) es una de las herramientas de QC 7 que se utilizan para planificar y gestionar los cronogramas de proyectos. Exploremos sus características principales y cómo crear uno:

¿Qué es el método del diagrama de flechas? …El método del diagrama de flechas representa visualmente la secuencia de tareas y sus duraciones mediante flechas y nodos (círculos). Ayuda a aclarar el flujo de actividades y sus interdependencias. Este método es particularmente útil para procesos complejos y proyectos a gran escala, ya que permite un seguimiento preciso del progreso del trabajo.

Creación de un diagrama de flechas:

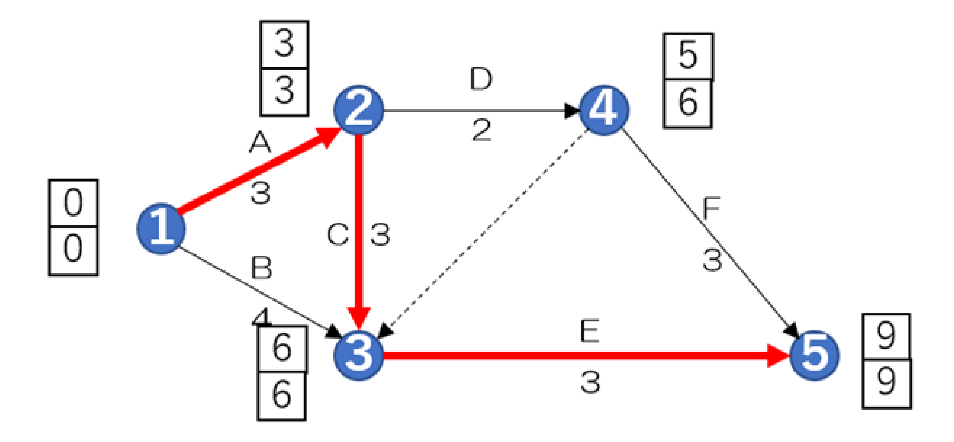
Comience enumerando todas las tareas necesarias y sus duraciones. Dibuje flechas que conecten los nodos (que representan las tareas) en el orden en que deben completarse. Cada flecha representa una actividad y los nodos indican los puntos de inicio y finalización de cada tarea. Los números en las flechas representan la duración (en días) de cada actividad. La ruta crítica (la ruta más larga a través de la red) se puede identificar analizando las flechas y los nodos1.

Ventajas de los diagramas de flechas:

1. Dependencias claras: las flechas muestran la secuencia lógica de las tareas.
2. Representación visual: visualice fácilmente procesos complejos.
3. Identificación de la ruta crítica: ayuda a centrarse en las tareas más críticas en términos de tiempo2.
4. Considere un proyecto compuesto por las tareas A a F con la siguiente información:
    a. 3 días (sin predecesores)
    b. 4 días (sin predecesores)
    c. 3 días (depende de A)
    d. 2 días (depende de A)
    e. 3 días (depende de B, C y D)
    f. 3 días (depende de D)

[2] ArrowDiagram: https://en.wikipedia.org/wiki/Arrow_diagramming_method
PERT Program evaluation and review technique [Eng]:
https://en.wikipedia.org/wiki/Program_evaluation_and_review_technique
PERT Técnica de revisión y evaluación de programas [Spanish]:
https://es.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9cnica_de_revisi%C3%B3n_y_evaluaci%C3%B3n_de_programas





Creemos un diagrama de flechas para este proyecto: Ejemplo de diagrama de flechas.

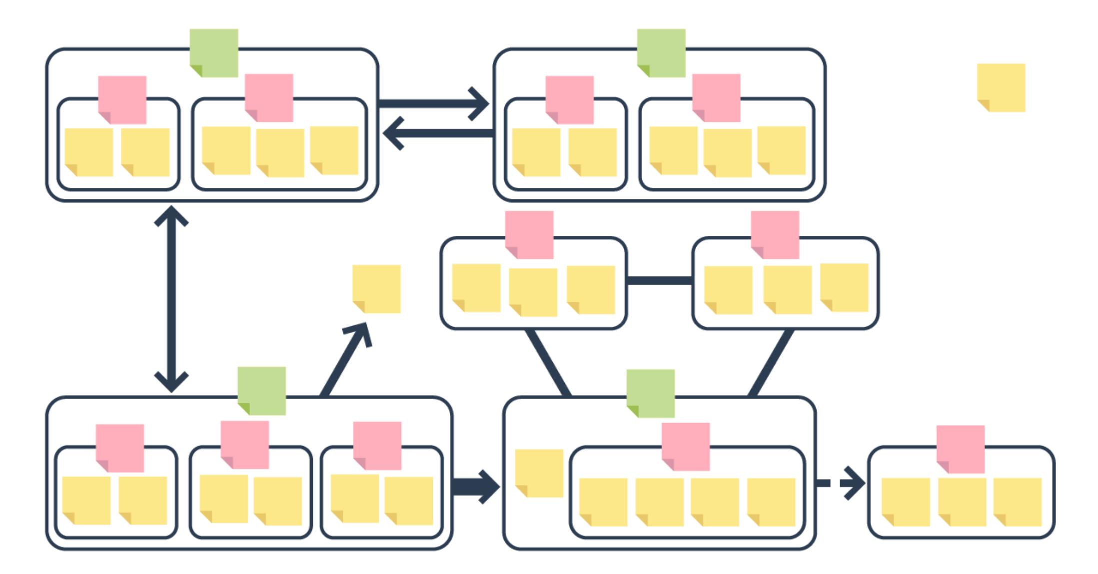
La ruta crítica es A → C → E → F, con una duración total de 11 días.

Las actividades B y D no están en la ruta crítica, pero son esenciales para el proyecto.

Recuerde que, si bien los diagramas de flechas requieren más tiempo para crearse que los diagramas de Gantt, brindan información valiosa para administrar proyectos complejos.

Ahora presentaré el método que utilizo.

El nombre es diagrama de flechas KJ. Es un diagrama de flechas con el método KJ. A continuación, se muestra un ejemplo de mi enseñanza. Enseñé el método del diagrama de flechas KJ para obtener una planificación de procesos de alta calidad al liderar este proyecto. A continuación, se muestra la imagen:



Luego, les pedí que crearan un diagrama de flechas KJ como parte de la capacitación.

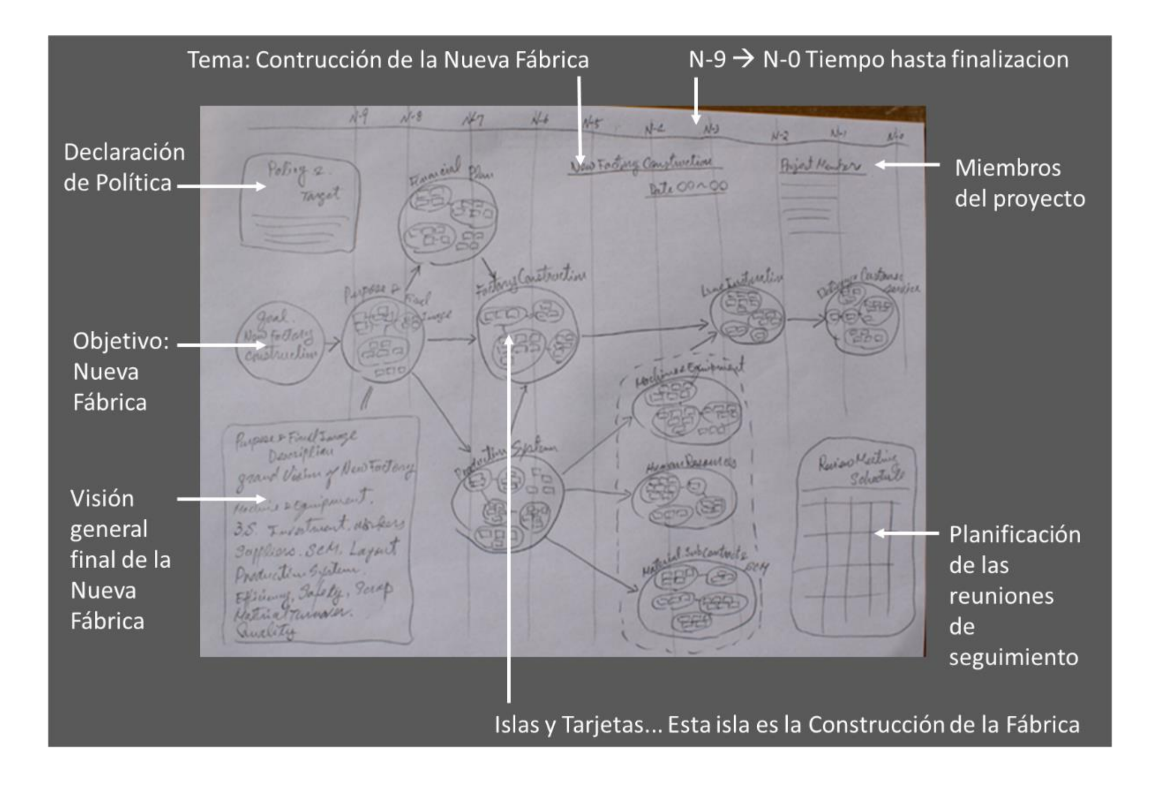
A continuación, se muestra mi nota sobre la capacitación sobre diagramas de flechas KJ. Fue pensado como tal, pero se convirtió en la base del diagrama de flechas final.





Esta es la primera vez que los miembros del equipo implementaron KJ. Sin embargo, al comenzar la actividad, mostraron interés y entusiasmo. La primera discusión fue sobre el propósito de la construcción de la nueva planta y la imagen final, que se basó en la estrategia corporativa a largo y corto plazo y la política anual.

Probablemente le resulte un poco difícil de leer, por lo que escribiría el contenido.





Esta es la imagen del diagrama de flechas KJ. Esta es una aplicación del método KJ y del diagrama de flechas, como un diagrama PERT.

El Método KJ

El método KJ es un método de creación de ideas desarrollado por Jiro Kawakita. Observa la imagen de arriba. Fue una buena formación para ellos. Necesitaban crear diagramas de flechas de alta calidad lo antes posible.

No tenían tiempo para perder el tiempo. Pero existe la frase "Cuanto más prisa, menos velocidad" (lento y constante gana la carrera)... Pudieron adquirir la visión necesaria para ver la vista general y la capacidad de centrarse en elementos de trabajo individuales.

Ahora, explicaré la imagen de arriba (diagrama de flechas KJ). Esta sigue siendo la formación, pero no la programación final del diagrama de flechas.

- *Objetivo del proyecto: Construcción de una nueva fábrica e introducción de una nueva línea de producción.*
- *Plazo: 10 meses desde el establecimiento del proyecto hasta el inicio de la entrega. (N-0 ~ N-10)*

Los contenidos de este diagrama:

Primeramente, este proyecto es confirmado y se escriben las siguientes tres partes:

1) *Politica y Objetivo*
    a. *Declaración de la política.*
    b. *Objetivo: Seguridad, Volumen de producción, Calidad, Despacho y Coste.*
2) *El objetivo final: La construcción de una nueva fábrica.*
3) *Purpose and Final Image (Grand vision of New Factory)*
    a. *Lote de producción muy pequeño y LT (Lead Time) muy pequeño, Entorno Divertido para los trabajadores,*
    b. *Respuesta rápida para los clientes y Buen desempeño de fábrica y línea en términos de costes.*
    c. *A considerar:*
        i. *Maquinaria y equipo, 3S (Satisfacción del cliente, Satisfacción del empleado y Satisfacción de la sociedad), Inversión, Número de trabajadores y organización Gemba, Proveedores y materiales SCM (Gestión de la cadena de suministro), Diseño, Sistema de producción y control e KPI (Seguridad, Calidad, Eficiencia, Relación de desechos, Relación de rotación de material, etc.) e imágenes y fotos virtuales (como la imagen).*
        ii. *Particularmente el uso de sensores, Edge Computer, IA y Robótica.*
        iii. *Edge Computer; red informática por computadora de proceso. (En ese momento, no existían IoT, IA y Robótica).**Then this project started the discussion in KJ.***

De hecho, en este proyecto se establecieron tres actividades adicionales de apoyo grupal. Una era un grupo de respaldo financiero. Una era un grupo de IPQC (Control de calidad inicial de productos). La última era un grupo de TPS (en realidad, un sistema Kanban). Describiré IPQC en un capítulo posterior, pero aquí omito la explicación sobre estos.



Entonces, veamos el diagrama de flecha KJ (capacitación) paso a paso.

Paso 0. Trabajos de construcción necesarios asumidos (se supusieron islas medianas).

La construcción de esta empresa se realizó con las ideas del grupo de proyecto anterior. Esto incluyó la instalación de una prensa de 500 toneladas, la construcción de la fábrica, el plan de diseño, la instalación precisa del equipo, etc. Si se comienza desde cero, se debe discutir el esquema de los trabajos de construcción y enumerar los elementos.

Paso 1. Creación de tarjetas (Etiqueta Okoshi)

Crearon las ideas de las cosas y los trabajos necesarios en la tarjeta para los trabajos de construcción individuales asumidos.

El marco de los Diagramas de Flechas.

- *Diagrama de flechas: se utiliza para calcular el tiempo de entrega (LT) total y para la presentación.*
- *Diagrama de flechas de islas medianas: este grupo decidió utilizar 17 islas medianas. Cada isla mediana se calcula como el tiempo de entrega y el tiempo total de la obra de construcción individual. Está formada por islas pequeñas. Identifique la relación entre el pre-procesamiento y el post-procesamiento utilizando las marcas de flecha.*
- *Islas pequeñas: estas son las unidades de obra de construcción necesarias.*

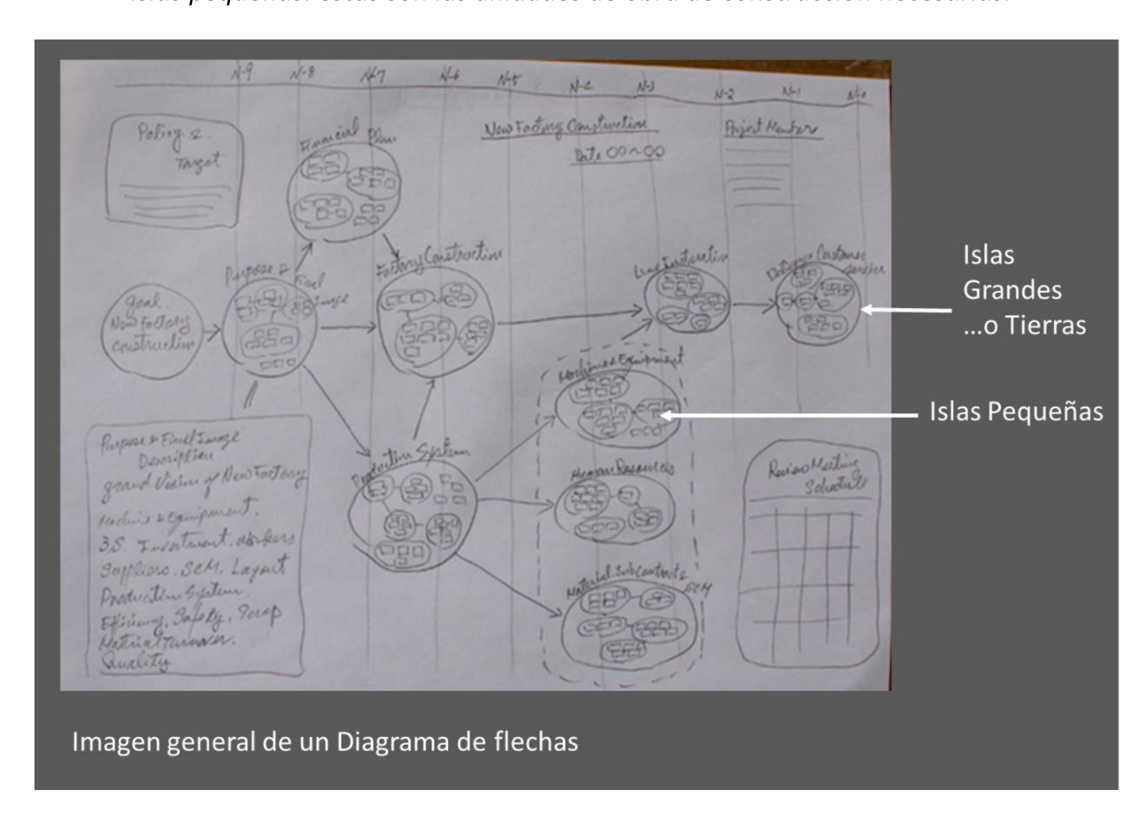


Imagen general de un Diagrama de flechas

Paso 2. Exhibición en un papel grande.

En una isla hay de 1 a 3 tarjetas (la unidad de trabajo más pequeña) con la relación.

Paso 3. Adición de tarjetas.



Discuta el contenido de cada tarjeta y cree las ideas y tarjetas adicionales y el diseño de la exhibición. Además, agregue una idea de isla mediana (si hay una).

Paso 4. Título de cada isla pequeña.

Discuta el título (nombre) de cada isla. Este título es la unidad mínima de actividad necesaria (trabajo de construcción).

Paso 5. Recorte de las islas pequeñas (mínimas).

…Es posible omitir este proceso si tiene una buena habilidad con KJ.

Este grupo tuvo su primera experiencia con KJ y, además, hay tantas tarjetas y trabajos de construcción necesarios (islas pequeñas). Por lo tanto, se implementó este proceso.

Paso 6. Discuta el diseño de la exhibición entre sí.

Paso 7. Decidir las islas medianas.

Agrupar islas pequeñas y decidir la unidad de islas medianas y el título (en este caso, se hicieron hasta islas medianas).

Paso 8. Recortar las islas medianas.

… Este paso también se puede omitir en caso de que tengas mucha experiencia con KJ, pero te sugiero que hagas este proceso si hay muchas tarjetas e islas pequeñas.

Por supuesto, este grupo lo implementó. Aquí, presento sus ideas (islas pequeñas).



Recorte de islas medianas para considerar la ubicación.

El siguiente paso es del método KJ de TQM-5.

Se recomienda si eres principiante en KJ o diagramas de afinidad. Cada isla de tamaño mediano se considera una isla. Luego, se considera la afinidad de cada una de ellas. Las tarjetas ya estaban pegadas. Sin embargo, es necesario considerar la flexibilidad. Recortar las islas de tamaño mediano y considerar el diseño en afinidad entre sí es una buena idea.





Luego, vuelve a diseñar las islas de tamaño mediano considerando la afinidad.

Se dibujan las líneas de relación para identificar las islas de tamaño mediano.

Corte de las islas de tamaño mediano.

Piense en la afinidad (relación entre el antes y el después) entre sí.

Corte de islas de tamaño mediano. Escribiré esto sobre la marcha, pero si lo desea, puede omitirlo.

Luego, se hicieron un total de 32 islas de tamaño mediano.

Confirmación de la política, Evaluación de seguridad, Evaluación ambiental, Programa de construcción de edificios, Instalación de prensa de 500 toneladas. Instalación de máquinas precisas, Construcción de horno de cocción y manipulación, Consideración logística, Medidas de expansión de ventas, Plan de inversión, Diseño y manipulación de materiales, Reconsideración del método de ensamblaje, Herramientas necesarias y su desarrollo, Cooperación de plantas 1, 2 y 3, Capacitación de los trabajadores, Control de calidad de productos cocidos en horno, Oficinas temporales y estacionamientos para empresas de construcción, Reexamen de instalaciones de tratamiento de aguas residuales, Consideraciones legales de instalaciones de tratamiento de aguas residuales, Contramedidas de polvo para máquinas pulidoras, Proceso FMEA.

…Se omite el resto…

Paso 9. Procedimiento de decisión de islas medianas.

Este proceso requiere una consideración cuidadosa. Por lo tanto, es un trabajo que se puede realizar de forma independiente. Trabajo de construcción con pre-procesos y post-procesos.

Los trabajos que se pueden realizar de forma independiente se escriben fuera del diagrama de flechas de KJ.

Como comprenderá, los objetos del diagrama de flechas son "Trabajar con pre-procesos y post-procesos". E identificar la relación de las islas medianas entre sí.



El éxito del diagrama de flechas de KJ. El final del campamento de tres días de WorkAction

Escribí lo anterior. Sin embargo, este proceso es el más importante para establecer un proceso complicado, como se muestra en el diagrama de flechas. Nunca es una mala idea invitar a personas profesionales, por ejemplo, el personal de las empresas de construcción y las empresas de fabricación de equipos de precisión.

Al hacer los diagramas de Gantt, ya se invitó y escuchó las opiniones de esa prensa de 500 toneladas. Sin embargo, una vez más, se implementó.



Tras la tercera reunión de revisión de la expansión:
Hr: HR department staff
Ac: Accounting department staff
Ld: Legal department staff
Ef: Engineering staff
Sf: Sales staff.
Qa: Quality assurance staff

—Es asombroso —dijeron algunos de los miembros del personal que invitaron a la reunión—. Realmente asombroso. Nunca habíamos visto un diagrama de flechas como ese.

1. Esta fue su impresión cuando vieron el enorme diagrama de flechas KJ, que ya había completado el diseño de las islas medianas recortadas.
2. Luego, Ef tomó una foto del diagrama de flechas KJ distribuido para mantener el registro. Esta es una ubicación temporal.
   Después de explicar la distribución de las islas medianas, Ef explicó el contenido de las islas medianas individuales para obtener el trabajo adicional necesario.
   Hubo algunas opiniones, pero no muchas. Las islas se modularon agregando o corrigiendo tarjetas.
3. Redistribución de las islas medianas con escucha de opiniones profesionales. Los objetivos son, por supuesto, evitar que falten elementos y (sobre todo) acortar el tiempo de entrega.

Durante el descanso para el café, los miembros profesionales cuestionaron: —¿Por qué se les ocurrió hacer esas tarjetas utilizando un diagrama de flechas? —preguntaron algunos de los profesionales invitados.

—"¡Piensen!" —mencionó el personal legal—, Sí, esto responde a su pregunta. ¿Por qué estamos trabajando? ¿Por qué usar tarjetas combinadas con Brainstorming? ¿Por qué diversidad? Nosotros (Ld, Hr y Ac) no somos profesionales en obras de construcción o equipos de planta.

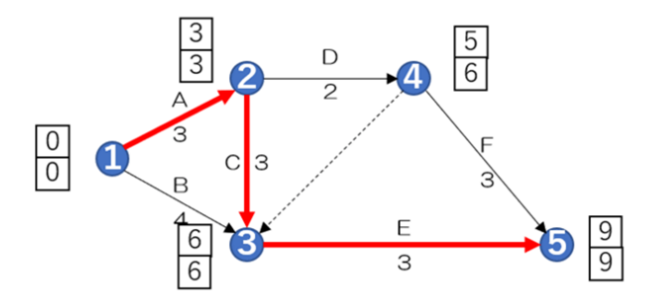
—Pero podemos obtener información importante, "Piensen" fuera de la caja y de manera amplia —Mencionó Ef.

Prefiero omitir el resto de la conversación.

4. Revisitar y resumir las islas: En este punto, los tres días de WorkAtion habían terminado, y regresaron a la sala de conferencias de la empresa para continuar la discusión. A esta conferencia también fueron invitados los profesionales invitados a WorkAtion.

Paso 10. Diagrama de flechas KJ de cada isla mediana.

Los días laborables de construcción de las 17 islas medianas se deberían haber decidido rápidamente. Por ejemplo, en la imagen de abajo, esta isla mediana tiene 5 obras de construcción.





Se negociaron los días laborables razonables. Por ejemplo, desde el inicio (1) hasta (2), los días laborables son 3 días. La finalización de las obras de construcción tomó 9 días.

Este ejemplo no es un objeto real. No es posible mostrarlo debido al contrato confidencial. Sin embargo, analiza el tiempo de entrega necesario y la relación de cada isla mediana. Y con las empresas constructoras, se realizó una negociación muy dura con las empresas.

Los aspectos importantes de la creación del diagrama de flechas son los siguientes:

a) No pasar por alto los elementos necesarios.
b) Relación de los elementos necesarios.
c) Reducción total e individual de LT.
d) Decidir el paso crítico (A-C-E-F; total 11 días).

Paso 11. Decidir el procedimiento de trabajo de construcción de las islas medianas.

Relación de las 17 islas medianas entre sí y cronograma de las obras de construcción.

El siguiente Paso 12 se omite porque contiene el mismo contenido que el Paso 10.

Paso 13. Dibujar las marcas de flecha y mostrar la fecha objetivo en cada isla.

Paso 14. Decidir el índice permite juzgar si la situación está completa o no para cada isla mediana.

Paso 15. Elaboración de gráficos. Encontrar el paso crítico, calcular el tiempo de vida útil total y confirmar la fecha de finalización de la construcción.

Volver al proceso de negociación si no se alcanza la fecha objetivo. Luego, los elementos de las islas medianas y pequeñas de este gráfico grande se reflejaron en el documento del plan de acción.

Islas:

Este diagrama maestro tiene 14 islas, desde la política y el objetivo hasta el cronograma de la reunión de revisión (incluido el "objetivo"). Por ejemplo, Propósito e imagen final: algunas palabras están en la isla. Estas son la Gran visión de la nueva fábrica. Otras islas también tienen tarjetas creadas en el método KJ.

Ideas de la actividad (proceso) necesaria en el diagrama.

La política y el objetivo con la declaración de política son fáciles de escribir. Esta es la bandera o estandarte del proyecto.

Propósito e imagen final: frente al (por ejemplo) prototipo, dibujo, fotos de máquinas, KPI de las líneas de producción actuales, información del cliente, proveedores, informes financieros y la declaración de política y el objetivo, se realiza la discusión en KJ.

Este proceso es esencial para identificar el objetivo y compartir la imagen del objetivo final. Dado que se trata de la construcción de la nueva fábrica, es necesario mirarla desde una perspectiva amplia.







Figura 8: TQM-5 [esp] El método KJ

Discusión de KJ:

- *No criticar, no descuidar las tarjetas.*
- *Crear ideas a partir de las palabras de otras personas.*
- *Escribir oraciones breves y concisas.*
- *Una idea en una tarjeta.*

Ahora que lo entiendes, uso KJ para hacer diagramas de flechas.

Ejemplo de un análisis de defectos:

- *Disposición de las islas en el diagrama.*
- *Nombrar las islas. Flecha de relación y orden.*

De TQM-5 El método KJ[3]

Omití la explicación detallada de KJ porque expliqué KJ en profundidad en el capítulo anterior.

Y al hacer el plan de acción de la construcción de la nueva fábrica mencionada anteriormente, los pasos son:

1) Mantener grandes debates en KJ y confirmar la gran visión de la nueva fábrica.
2) Con base en esta gran imagen, discutir los procesos necesarios (título o nombre de cada isla: plan financiero, sistema de producción, etc.
3) Discutir los procesos detallados de cada isla (involucrando las secciones relevantes).
4) Se requiere que las islas individuales hagan diagramas de procesos, que tienen la misma forma que el gran diagrama.
5) Tiempo de proceso: Se requiere que cada isla calcule el tiempo de proceso.

Las islas se presentan en el gran diagrama considerando la relación y el tiempo. Por lo tanto, un Gran Diagrama es vasto y se destaca en el Gemba como un plan maestro.

[3] TQM-5 The KJ-Method [Eng]: https://archive.org/details/tqm-5-the-kj-method
TQM-5 El Método KJ [Esp]: https://archive.org/details/tqm-5-el-metodo-kj



Ahora los puntos críticos.

1. Definición clara del propósito y la meta.
2. Compartir el propósito y la meta y la imagen final.
3. Escribir el proceso y el orden en las tarjetas recopiladas tanto como sea posible. Además, anote las cosas necesarias (condiciones requeridas para alcanzar la meta) en KJ.
4. Decidir los criterios de juicio que se permitirán para pasar al siguiente paso en cada proceso.
   "Verificar que el proceso se haya implementado según lo planeado" en cada criterio.
5. Retroalimentar ideas, falta de proceso o actividades necesarias en el plan maestro y en las personas. (Si faltan ideas adicionales, háganoslo saber).
6. Estandarizar el proceso de pensar en el futuro.

Ahora, presento los contenidos de las islas medianas de la siguiente manera.

4) **Plan financiero:** Inversión, estudio de viabilidad financiera, etc.
5) **Construcción de la fábrica:** Espacio, imagen de diseño, construcción, etc.
6) **Sistema de producción:** Kanban, Andon, QRQC (Control de calidad de respuesta rápida), Edge Computer (If now, IoT, and AI & Robotic introduction) etc.
7) **Preparación de máquinas y equipos:** cantidad necesaria, plantillas y herramientas, robots, estudio de viabilidad (en prueba con una pequeña inversión), diagrama de proceso de control de calidad, proceso FMEA, retroalimentación de la situación de producción y calidad en tiempo real con IoT, SMED (Single Minutes Exchange Die; sistema de cambio rápido que incluye cambio completo y semiautomático, etc.
8) **Recursos humanos:** Número de trabajadores, organización Gemba, capacitación, control de habilidades, TPS (Seguridad preventiva total), etc.
9) **Material, subcontratación y SCM**: diagrama de proceso de control de calidad, evaluación de proveedores, sistema de retroalimentación de información, manejo de materiales en enlace de IoT, etc.
10) **Instalación de línea:** diagrama de proceso de control de calidad, instalación de línea, verificación y evaluación de seguridad, retroalimentación en tiempo real de la situación de producción y calidad en IoT, producción Programación en IA (Reducción de pérdida de chatarra y frecuencia de cambio en producción y demanda de lotes pequeños), área concentrada en máquinas (abandono del flujo SEIRYU-KA), transporte de WIP con robot, ejecución de prueba, etc.



Flujo SEIRYU-KA.

En el Flujo de Producción de Fabricación[4], describí el flujo SEIRYU-KA como uno de los métodos de flujo de producción de fabricación y uno de los métodos TPS.

[4] **Making the stream of production 0.. 14 [eng]:** https://archive.org/details/makingstreamofproduction13_202001/Making%20stream%20of%20production%200%2C%20The%20way%20of%20TPS.%20Introduction/



También les dije que es un buen sistema si la empresa tiene muchas máquinas con la misma función y capacidad excedente.

El sistema SEIRY-KA requiere configurar la línea de producción con máquinas especializadas (para los productos y productos similares) en una matriz.

Si la empresa no está en esa condición, este sistema no es recomendable porque desperdicia inversión y causa problemas de producción.

Este proyecto se centró en la manipulación muy frecuente (transporte) por parte de los manipuladores de materiales en lugar de SEIRYU-KA, después de la discusión sobre la manipulación manual (manipulación choko-choko: lote pequeño y manipulación frecuente).

4) **Miembros del proyecto y fotos:** nombres de los miembros con fotos y organización de apoyo.
5) **Programa de reuniones de revisión:** Gran revisión por parte de los altos mandos, revisión departamental, reunión del proyecto y con registro.

Aquí escribo otras 3 actividades del equipo de soporte que no están incluidas en este diagrama de flechas KJ:

1) Una fue el comité Hiyari-Hatto del Gemba (comité de seguridad en el Gemba). El objetivo de este comité era:
   - Hiyari-Hatto en seguridad. Y,
   - Hiyari-Hatto en calidad y problemas.
2) Sistema de manejo de materiales Choko-Choko por Kanban y el equipo de manejo.
3) Equipo de estudio de PM (principalmente la prensa de 500 toneladas y las nuevas máquinas precisas).

…Omitiría el detalle…

Por último, sólo se menciona que este es mi método para crear un plan de acción de alta calidad, en particular para las confirmaciones de procesos.

Nuevamente, uno de los factores esenciales para el éxito de un proyecto es la elaboración de un plan de acción de alta calidad. El objetivo de la "verificación" no es la recopilación de datos estadísticos, sino el proceso y el juicio sobre qué hacer a continuación.

Supongamos que el proyecto requiere una inversión costosa (como la construcción de una nueva fábrica y la introducción de nuevas máquinas costosas). En ese caso, el estudio de viabilidad debe considerar la posibilidad fiscal y el costo de la implementación.

Estableciendo la corriente de producción 0..14 [esp]:
https://archive.org/details/establecerlacorrientedeproduccion13_202001/Establecer%20la%20corriente%20de%20producci%C3%B3n%200.%20El%20camino%20de%20TPS.%20Introducci%C3%B3n/



El estudio de viabilidad utiliza el ciclo PDCA. Sin embargo, el ciclo de Deming es inadecuado en un gran proyecto en el que no se permite el ensayo y error.

Confirmación del proceso

Por cierto, en esta actividad del proyecto, hice otra actividad interesante. La presentaría para su referencia: El propósito es hacer la conformación del proceso particular.

De hecho, estaba enseñando TQM en ese momento. Para este tema, la construcción de una nueva fábrica, les pedí a los estudiantes que adoptaran el enfoque de "Implementación de funciones" en el curso.

Por supuesto, se me pidió que usara el método KJ para hacer la "Implementación de funciones". Normalmente enseño este método como una herramienta de TQM. Sin embargo, se me pidió que lo usara para la construcción de la nueva fábrica. Disfrutaron mucho de esta actividad.

El tema: Construcción de una nueva fábrica e introducción a la línea de producción.

1) ¿Cuál es la función de la nueva fábrica? … Función de la etapa base.
2) ¿Cuáles son las funciones y condiciones necesarias para la función primaria? … Primera etapa.
3) ¿Cuáles son las funciones y condiciones necesarias? … Función de la segunda etapa.
4) …

Este es un juego. Sin embargo, en este juego, pueden entender que es necesario mirar las cosas que se suponen desde una perspectiva más amplia. Describiré brevemente el "despliegue de funciones".

Luego hicieron la pirámide del Despliegue de Funciones. Estas tarjetas en la pirámide también se agregaron al Diagrama de Flechas KJ. Por supuesto, muchas tarjetas se duplicaron en el Diagrama de Flechas KJ original. Sin embargo, todas las tarjetas de la pirámide de Despliegue de Funciones se agregaron sin descuidar.

Ejemplos de tarjetas agregadas:

- Identificación de color de puntos peligrosos en la máquina,
- Identificación de color de WIP (trabajo en progreso) después del cambio,
- Ruta efectiva de visitantes en el diseño de la fábrica,
- Área de capacitación de habilidades y tablero de evaluación de habilidades en el diseño,
- Área de descanso e iluminación e instalaciones,
- Sistema de manejo de materiales para lotes pequeños y cambios frecuentes
- Etc.



Pasos en un Diagrama de Flechas

Por cierto, expliqué los pasos necesarios pero no expliqué el método de dibujo del diagrama de Flechas en sí.

Creo que no es necesario hacerlo porque puede obtener una mejor enseñanza de SNS. Por ejemplo, Excel también tiene herramientas de dibujo. Consulte estas, si lo desea. Por lo tanto, el siguiente es un ejemplo de EXCEL.

Además, el método se presenta en YouTube. Como comprenderá, lo importante no son las herramientas que se pueden obtener fácilmente de las redes sociales, sino la creatividad, el pensamiento innovador, la imaginación y la generación de ideas.

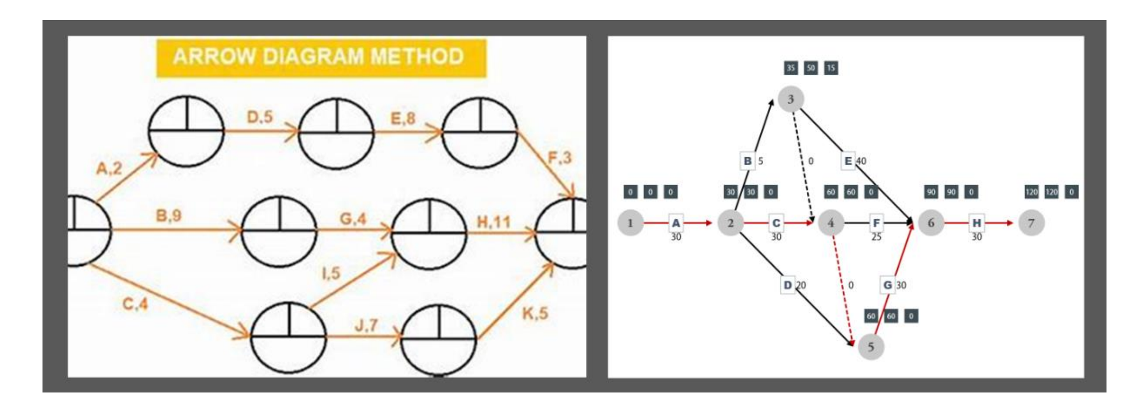




Diagrama de PERT (Program Evaluation and Review Technique)

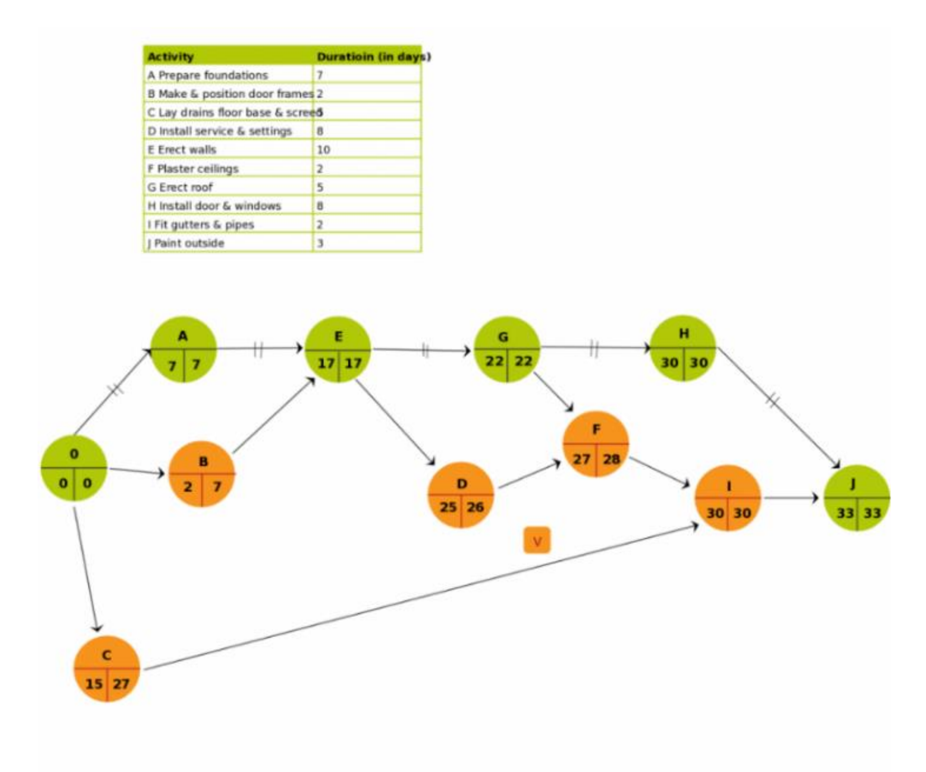
¿En qué se diferencian el diagrama de flechas y el diagrama PERT? Es ridículo, así que no lo escribiré, pero consulte las siguientes líneas si lo desea.

Las diferencias entre los diagramas PERT y los diagramas de flechas.

Diagrama PERT:



Los diagramas PERT se utilizan para la programación de proyectos. Representan eventos (hitos) y tareas (actividades) como nodos, conectados por flechas para mostrar dependencias. Cada actividad incluye una duración estimada (generalmente un rango del más corto al más largo).



Activity	Duratioin (in days)
A Prepare foundations	7
B Make & position door frames	2
C Lay drains floor base & screed	5
D Install service & settings	8
E Erect walls	10
F Plaster ceilings	2
G Erect roof	5
H Install door & windows	8
I Fit gutters & pipes	2
J Paint outside	3

" Los diagramas PERT son útiles para crear cronogramas que consideren la incertidumbre.

Diagrama de flechas (también conocido como método de diagrama de flechas):

Los diagramas de flechas son diagramas de red utilizados en la gestión de proyectos. Representan tareas y sus dependencias mediante flechas. Cada actividad incluye una duración específica.

" Los diagramas de flechas se centran en la secuencia de actividades y sus interrelaciones.

En resumen, los diagramas PERT tienen en cuenta la incertidumbre, mientras que los diagramas de flechas enfatizan la duración de las tareas. ¡Ambos son herramientas valiosas en la gestión de proyectos!

Por COPILOT

¿Entiendes? …De todos modos, el diagrama de flechas KJ se puede utilizar para cualquier gestión de proyectos.



FMEA de Proceso

Escribiré acerca de este element en capítulos posteriores.



III. Jishu-Ken en Enseñado en la Empresa (continuación de TQM-7 [5] [6])

Comenzó con una charla ociosa...

2º Jishu-Ken. Continuando con el Análisis del Punto de equilibrio.

Aun así, fue una reunión intensa (vehemente) (Reunión mensual de gestión) y su discusión. Como resultado, nuestra presentación fue exitosa y nuestra sugerencia del precio de venta del producto, $100M, fue aceptada. Aun así, la tasa de ganancia marginal de 100 USD (MpR) es del 10%. ¡El 10% es! La ganancia marginal esperada es de solo 5.000 USD y el gran déficit es de -15.000 USD.

Valor Numérico - 2-P&G		
Elemento	Fórmula	Valor numérico
Volumen de Ventas	G	500
Cuantía de las Ventas	H=GxA	50,000
Costes Fijos	I=D	20,000
Costes Variables	J=GxB	45,000
Costes Variables + Fijos	K=I+J	65,000
Beneficio Marginal	L=H-J	5,000
Pérdida Marginal	P/L=H-K	-15,000

Tal como lo imaginábamos, el Sr. Director de Producción palideció. Sin embargo, no hay otra opción sin vender el inventario M a ese precio.

—Sr. Em, ¿cuándo fue tan malo el nivel de calidad? —le pregunté.

—En el pasado, hubo un período en el que el nivel de calidad mejoró bien. Pero después de terminar la actividad de toda la empresa, empeoró. Además, como usted siente, los trabajadores

---

[5] **Reducción/control de costes** es una serie de conferencias sobre la interpretación de los diferentes costes para calcular adecuadamente la cuenta de Pérdidas y Ganancias sobre la actividad y política.

Reducción de Costes – 7: [esp] https://archive.org/details/tqm-5-el-metodo-kj
Reducción de Costes – 6: [esp] https://archive.org/details/tqm-3-hardware-software-diagnosis-reduccion-de-costes-6
Reducción de Costes – 5: [esp] https://archive.org/details/tqm-2-introduccion-2-y-reduccion-de-costes-5
Reducción de costes – 4: [esp] https://archive.org/details/tpm-16-control-de-la-lubricacion-5/mode/2up?view=theater
Reducción de costes – 3: [esp] https://archive.org/details/tpm-15-reduccion-de-costes-y-el-trabajo-de-consultoria-contnuacion
Reducción de costes – 2: [esp] https://archive.org/details/tpm-14-control-de-la-lubricacion-4
Reducción de costes – 1: [esp] https://archive.org/details/tpm-13-control-de-la-lubricacion-3

[6] **Teaching Company** es una serie de historias reales sobre la implementación de TPM y TQM en una empresa mediana por parte del ***Sensei*** Kimura. Se implementan a lo largo de TPM-7 a TPM-16, que continúa dentro de esta serie TQM. El comienzo de esta serie está en TPM-7

- [English] TPM-7 page 31 One Lecture in a Company: https://archive.org/details/TPM7SeisoInJishuHozen/page/n29/mode/2up?view=theater
  Previous lecture in TQM-7. Page 33: https://archive.org/details/tqm-7-7new-qc-tools-and-the-tree-diagram/page/n31/mode/2up
- [Español] TPM-7 page 31 Una conferencia en la Empresa: https://archive.org/details/TPM7SeisoEnJishuHozen/page/n29/mode/2up?view=theater
  Lectura previa en TQM-7. Page 33: https://archive.org/details/tqm-7-las-7-nuevas-herramienta-de-caliad-y-el-diagrama-de-arbol/page/32/mode/2up



de línea son reemplazados por una rotación de trabajadores cada vez mayor. El sistema de garantía de calidad no tomó las medidas adecuadas ni siquiera en las condiciones de los trabajadores.

—Me pregunto, ¿qué pasará después de esto? —pregunté.

El Gerente de la Sección de Ingeniería respondió a mi pregunta: —De todos modos, es necesario obtener y aumentar el beneficio marginal porque tenemos el riesgo de escasez de flujo de caja. Y el Sr. MD trajo de vuelta a Sensei Kimura.

—Flujo de caja —repitió el RR.HH.—. Me quedé impactado. ¿Falta de flujo de caja en nuestra empresa? ¡¿Vamos a declararnos en quiebra por falta de efectivo?! Aprendí el significado de Quiebra en Negro en un libro. Dice lo siguiente: Decimos, “quiebra en Negro”. Esto se refiere a una situación en la que una empresa se declara en quiebra debido a problemas de flujo de caja a pesar de que es rentable.

—En realidad, nuestra empresa no está en la situación de "Quiebra en Negro", sino en una situación aún peor. Tenemos una doble condición: "no en Negro sino en Rojo" y falta de flujo de caja.

El gerente de la sección de ventas estuvo de acuerdo: —Sí, creemos que nuestra sede (empresa matriz) seguirá generando flujo de dinero. Por lo tanto, no sentí una situación tan grave. Por lo tanto, no puedo entender la situación de "quiebra en números negros". Por supuesto, conozco la situación de quiebra en números rojos. Aunque los contenidos financieros estén en números negros, una empresa se declara en quiebra. ¿Por qué?

—La causa de la "quiebra en números negros" suele estar provocada por los siguientes factores —describió el RR.HH.—: En primer lugar, un exceso de deuda: si una empresa tiene una gran deuda, puede resultar difícil pagarla incluso con ganancias. Esta es una causa común de quiebras rentables. Nuestra fábrica se encuentra en esta situación y ha acumulado deuda.

—En segundo lugar—continuó el RR.HH.—, un fallo de la dirección: si el equipo directivo no desarrolla una estrategia adecuada y no opera de manera eficiente, la empresa puede enfrentarse a la quiebra. Además, estamos en esta situación, ¿no?

— En tercer lugar, algunas fluctuaciones económicas y cambios del mercado pueden afectar las ganancias de una empresa. Esto puede ser causado por recesiones económicas o el ascenso de competidores. —Además, hay otros, como problemas legales, como disputas legales, litigios, violaciones regulatorias, etc., todos los cuales pueden afectar negativamente las operaciones de una empresa. Fraude: Esto puede deberse a fraude contable, malversación de fondos o mala conducta de la gerencia. Además, la combinación de estos factores puede hacer que una empresa se declare en quiebra.

—Ahora que lo pienso (Quiebra en Negro) —señaló la Sección de Planificación de Producción—. En mi experiencia, dos empresas manufactureras rentables se declararon en quiebra en mi ciudad natal, una ubicada frente a la estación y la otra en la ciudad de al lado. Estas son quiebras típicas en negro. Las finanzas de la empresa A están en negro, pero parece que se declarará en quiebra debido al exceso de inventario pésimo. Un inventario insuficiente puede causar un flujo de caja inadecuado. Nuestra empresa también cayó

***2º Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff



en mala rotación de inventario. El señor AD gritó: “¡No tenemos efectivo! ¡Nuestro efectivo está congelado en el almacén!” —y Recursos Humanos continuó…

—Las finanzas de la Compañía B están en números negros, pero también parece que se está declarando en quiebra debido a la falta de flujo de efectivo.

—De todos modos, Em trató de calmarse. Me sorprendió el comentario del Sr. AD. Entonces, debemos ser más severos con los asuntos de gestión y financieros. No, no, no. Nos lo tomábamos en serio. Sin embargo, probablemente pensábamos que era un problema de otra persona.

***2º Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff

—Más aún —el departamento de recursos humanos profundiza en el mismo argumento—, no hay razón para no declararse en quiebra por falta de flujo de caja y números rojos financieros.

La exposición de hechos y opiniones continuó por un tiempo cuando el gerente de la sección de ingeniería intervino nuevamente: —Bueno, todos —trató de cerrar la discusión improductiva—. Ahora, por favor, aquí está el debate honesto: El tema es: ¿Por qué la gestión de ganancias marginales? ¿Y cuál es la diferencia entre la gestión de ganancias marginales y la gestión de rendimiento?

—En primer lugar, según el consejo del Sr. Af, parece que no existe un término como Gestión de ganancias marginales. Por otro lado, en TOC existe el término Gestión del Rendimiento.

— “Gestión del Rendimiento” se utiliza en la gestión empresarial y de operaciones. Se refiere a la gestión y optimización de la tasa a la que un sistema produce resultados. Según un libro, la gestión del rendimiento se conoce como lo siguiente. En el contexto empresarial, la gestión del rendimiento implica estrategias y prácticas para maximizar el rendimiento, que es la cantidad de un producto o servicio que una empresa puede producir y entregar a un cliente dentro de un período específico. Esto puede implicar la identificación y minimización de cuellos de botella, la mejora de la eficiencia y el mejor uso de los recursos.

—No existe un término para la gestión de la utilidad marginal. ¿Por qué? —preguntó el diputado.

—Entrevisté al Sensei Kimura y al Sr. AD sobre la gestión de la utilidad marginal —respondió el Em—. Luego, me dijeron que no existe un término para la gestión de la utilidad marginal, o que no es popular en todo el mundo. Y el Sr. AD continuó de la siguiente manera: "Sin embargo, elegimos esto como nuestro principal pilar estratégico". Y el Sensei Kimura mostró su experiencia con su estado de resultados a continuación: Estado de resultados mensual (de TQM-2[7])



Figura 9: TQM-2 Introducción al TQM y Reducción de Costes 5

[7] **TQM-2** [Esp] https://archive.org/details/tqm-2-introduccion-2-y-reduccion-de-costes-5/page/50/mode/2up [eng] https://archive.org/details/tqm-2-introduction-2-cost-reduction-5/page/48/mode/2up



Cuenta de Pérdidas y Ganancias				
Clasificación		*Elementos*	*Comentarios*	*Notas*
	1	Cuantía de las Ventas y Ventas KMH (Kilo Man standard Hours)		Cuantía de la Ventas reales x Horas Estándar.
Plan costes	2	Coste laboral planificado		Σ Ventas de Productos x HE x Coste Laboral Unitario Estándar.
Directos	3	Coste de materias primas planificado		Σ Material Utilizado en las Ventas x Coste del Material (Estándar) Planificado.
	4	**Beneficio Marginal Planificado**	4=1-(2+3)	Beneficio Marginal = Cuantía de las Ventas – Costes Variables
Costes	5	Costes Laborales Reales		Horas Trabajadas Reales x Coste Unitario Planificado ÷ Eficiencia conseguida.
Directos	6	Coste laboral planificado		Igual que 2.
Modificados	7	**Actualización del coste laboral**	7=5-2	
		(Eficiencia laboral, Planificado y Real. Coste de Reparación.		
		Índice de Defectos, KMH Real y Planificado)		
	8	Coste Real de Materias Primas		Coste Real Resultante de las Materias Primas.
	9	Coste de materias primas planificado		Igual que 3.
	10	Pérdidas por eliminación o desperdicio		La parte de los materiales. Deserdicios de material Real.
		(Perdidas o Desperdicios Planificados y Reales %)		
	11	**Actualización del Coste de Materias Primas**	11=8-3	
	12	**Actualización de los costes Directos**	12=7+11	
	13	Costes de Subcontratación		Tratado como Costes Directos y Costes Variables.
		(Subcontratación, KMH Planificado y Real)		
	14	**Beneficio Marginal Real**	14=4-12-13	
	15	Gastos Directos		Otros… como Subcontratación (Moldes, Herramientas, etc.).
	16	Gastos generales de fábrica (fabricación)		Materiales Indirectos, Mano de obra Indirecta y otros Gastos indirectos,
				Gastos (Depreciación de maruinaria y Equipo).
	17	**Beeficio Bruto**	17=14-(15+16)	
Otros	18	Gastos de Ventas		Comisiones de enta, promociones, y publicidad.
Costes				
Reales	19	Gastos Administrativos Generales		Costes de Personal (Salarios, Bonus, asignaciones varias) para
				departamentos indirectos, costes de operación y de oficina de los
				departamentos indirectos.
	20	**Beneficio Operativo**	20=17-(18+19)	
	21	Ingresos No-Operativo		
	22	Gastos No-Operaticos		
	23	**Beneficios Ordianrios**	23=20+21-22	
	24	Beneficios o Perdidas Ordinarios		
	25	Imuestos		
	26	**Beneficio Neto**	26=23-24-25	

A continuación se muestra la conversación con Sensei Kimura y el Sr. AD:

—Sr. Em. Muy bien. Usted y su equipo comenzaron la autoeducación (Jishu-Ken), que aprecio mucho. Su tema ahora es por qué la alta gerencia decidió buscar la ganancia marginal en el término Gestión de la ganancia marginal, ¿no es así? Incorporé el uso de la gestión de la ganancia marginal como uno de los elementos de control objetivo.

—Lo anterior es un ejemplo del estado de resultados de mi división. Como puede ver en el ejemplo anterior, gestioné mi división para maximizar la ganancia marginal reduciendo tanto las ventas como los costos variables y comparándolos con el objetivo de presupuesto anual.

El AD intervino: —Gestión de la ganancia marginal. De hecho, no existe un término popular para la gestión de la ganancia marginal en el mundo. Sin embargo, usamos este término. ¿Por qué no es popular en el mundo? Solo desde mi punto de vista, la ganancia marginal es uno de los índices financieros que es un resultado. Sí, es un resultado financiero pasado. Entonces, decidimos usarlo para el elemento de gestión de objetivos agregando el término "gestión". La ganancia marginal es uno de los índices de capacidad de generación de ingresos (capacidad de rentabilidad). Y decidimos planificar la mejora de la capacidad de generación de ingresos como pilar principal. ¿Entendido? Una vez más, es el número de resultados "pasados", pero no se debe planificar en la planificación de la gestión empresarial, en general. Sin embargo, decidimos involucrar el plan de mejora de la capacidad de generación de ingresos en nuestra estrategia.

—Por lo tanto, el término "gestión" de la ganancia marginal no es popular en todo el mundo. Por otro lado, el término "gestión" del rendimiento es conocido en todo el mundo.



—La ganancia marginal y el rendimiento son casi lo mismo en números. Sin embargo, existen diferentes conceptos en la ganancia marginal y el rendimiento. Si bien la gestión del rendimiento y la gestión de la ganancia marginal comparten similitudes en su enfoque en la optimización de la rentabilidad, no son exactamente el mismo concepto. La gestión del rendimiento enfatiza principalmente la maximización del flujo de productos o servicios a través de un sistema para generar ingresos. En cambio, la gestión de la utilidad marginal se centra en analizar la utilidad incremental generada por cada unidad de producción o venta.

El Em mostró una cara de sorpresa y cuestionó: —¿Eh???? Ambas son casi iguales en números, pero conceptos diferentes. No entiendo.

—¡Ja, ja, ja! —me reí—. Es realmente ambiguo. Tampoco entiendo en qué se diferencian nuestra Gestión de la Utilidad Marginal y la Gestión del Rendimiento. No, ahora está claro. Se puede decir que al añadir el término Gestión a la Utilidad Marginal, el término Gestión de la Utilidad Marginal puede ser el mismo concepto que la Gestión del Rendimiento. Tal vez, ¡ja, ja, ja! Pero no es tan importante en qué se diferencian. Lo más importante es mejorar la Utilidad Marginal o el Rendimiento, ya sea que se llame gestión de la Utilidad Marginal o Gestión del Rendimiento.

Por cierto, el concepto de gestión de la Utilidad Marginal (o Gestión del Rendimiento) no es nuevo sino antiguo. Por ejemplo, ¿conoces la empresa japonesa KYOCERA? Este concepto se viene utilizando en la gestión desde los años 80. Yo también lo he estado utilizando durante 40 o 50 años antes.

—Ah, ¿en serio? —cuestionó Em, sorprendido—; creemos que el pensamiento del rendimiento es el don de investigación del Dr. Goldratt. ¿Ah, en serio?

—Ah, sí. Tales pensamientos y operaciones existían cada vez más en Japón antes de él. En realidad, yo también dirigí mi división anterior con este pensamiento desde los años 80 y enseñé en empresas. Por lo tanto, la gestión del rendimiento o beneficio marginal no es nueva para nosotros. Sin embargo, tenga cuidado; el rendimiento y el beneficio marginal son un poco diferentes en cuanto a la interpretación estricta. Pero es posible descuidar la operación. Así que, por favor, compruebe cuán diferentes son en su Jishu-Ken.

Volviendo al Jishu-Ken, el Em intervino: —A continuación se muestra el contenido de la entrevista al Sensei y al Sr. AD. Una vez más, decidimos utilizar la política de gestión de la utilidad marginal para un contenido financiero más sólido. Ahora, necesitamos entender el término Gestión de la utilidad marginal y las palabras clave "Contenido financiero sólido" y "optimización total en TOC".

—Muy bien Sr. Em —mencionó el RR.HH—. Según el libro TOC (Teoría de las restricciones), la gestión del rendimiento también apunta a una "optimización total (lo mejor de todo)".

—Claramente, la "gestión" de la utilidad marginal y la gestión del rendimiento son muy similares. Pero, ¿hay puntos diferentes, no es así? Comparé ambas. Primero, la comparación de fórmulas. Las fórmulas de rendimiento y utilidad marginal son las siguientes —dijo y las escribió en una pizarra:

***2º Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff



$$Rendimiento \ = \ Cantidad\ de\ Ventas\ o\ Producción - \ CVV\ (Coste\ Variable\ Real)$$

Y;

$$Beneficio\ marginal \ = \ Importe\ de\ ventas - \ Costos\ variables$$

Coste variable Utilidad marginal y CVV (Coste Variable Real) Rendimiento		
Artículos	Marginal profit	Throughput
Materia prima	Yes	Yes
Subcontratación	Yes	Yes
Mano de obra directa	Yes & No	No
Compra de repuestos	Yes	Yes
Electricidad, gas, agua, aire, lubricantes	Yes	Yes
Repuestos y suministros de maquinaria	Yes	Yes
Equipos de protección y seguridad	Yes	Yes
Materiales de embalaje	Yes	Yes
Transporte	Yes	Yes
Comisión de ventas	Yes	Yes
Otros relacionados directamente con las ventas	Yes	Yes

—¿Qué son los Costos Variables? —preguntó el Af.

—¿Humm? —dudó el PM—; Casi lo mismo sin el ítem de Costos de Mano de Obra Directa.

—Pero, es una gran diferencia—describió el Hr— Costos de Mano de Obra Directa incluidos o no incluidos. En general, los costos de materias primas, compra de piezas, subcontratación y mano de obra directa son los más grandes en total. En otras palabras, aunque se descuiden otros costos variables, no hay grandes influencias. Y los costos de mano de obra directa son los siguientes en importancia después de las materias primas…

—En general, la contabilidad de rendimiento no incluye los costos de mano de obra directa, sino los gastos operativos. Una vez más, la fórmula de contabilidad de rendimiento y beneficio es:

$$Rendimiento \ = \ Monto\ de\ ventas \ - \ (Materiales \ + \ Subcontratación)$$

$$Beneficio \ = \ Rendimiento \ - \ Gastos\ operativos$$

$$Beneficio\ de\ beneficio\ marginal \ = \ Beneficio\ marginal \ - \ Costos\ fijos$$

—Y, el ítem de Costos directos de mano de obra está involucrado en estos Gastos operativos.

El Em estuvo de acuerdo: —Yo también lo confirmé. Para su referencia, le mostraré a continuación un extracto de un libro:

> *"Los Costos Variables Verdaderos (TVC) incluyen solo los costos que varían directamente con el volumen de producción.*
>
> *Los costos directos de mano de obra no se consideran parte de los TVC en la contabilidad de rendimiento.*



El supuesto es que a los trabajadores se les paga sobre una base de tasa fija o salario, no sobre la base de un sistema de pago a destajo".

—Por lo tanto, los costos directos de mano de obra se excluyen de los costos realmente variables utilizados en los cálculos de contabilidad de producción —señaló el departamento de recursos humanos y continuó...

—Lo confirmé con Em, pero es extraño. No solo existe un sistema de salario fijo, sino que también hay algunos tipos de sistemas de pago de salarios. Algunos se pagan en función de los días laborables, como nuestra empresa.

—El departamento de recursos humanos intentó resumir: —En resumen, las empresas individuales deciden la categorización de los costos variables en función de la situación laboral. Por ejemplo, Toyota. El pago de salarios a los trabajadores de Gemba en las fábricas en Japón es "Sistema de salario mensual con base diaria". Por lo tanto, creo que es incorrecto categorizar los costos laborales directos como gastos operativos y excepto los costos variables.

—Una vez más —mencionó el PM—, la fórmula de gestión del rendimiento.

$$Rendimiento = Monto\ de\ ventas - (Materiales + Subcontratación)$$

—Esta fórmula muestra que la contabilidad del rendimiento se centra exclusivamente en el dinero que entra y el dinero que sale. Su objetivo es maximizar los resultados de una empresa centrándose en el dinero que entra (ventas) y el dinero que sale. Observa una empresa a través de una estructura sencilla.

—Una vez más —concluyó el Departamento de Recursos Humanos—, es necesario comprender que su elemento difiere según el sistema de pago de salarios de la empresa. Por ejemplo, nuestra empresa está aplicando un sistema de salario mensual diario y un sistema de salario diario para los salarios de los trabajadores de producción. Y dependiendo de la planificación de la carga de trabajo, se puede ajustar la capacidad de trabajo. Estos sistemas de empleo y pago de salarios son populares en general. En estos casos, el coste directo de la mano de obra debería clasificarse como variable. Tal vez la contabilidad de rendimiento suponga un sistema salarial mensual o anual, que no se aplica al ajuste de la capacidad de mano de obra en función de la planificación de la carga de trabajo.

—El punto de PM probablemente sea correcto —mencionó el RR.HH.—. Y un poco más, veamos el contenido de los costes variables modificables en ventas y producción. Hay algunos puntos a tener en cuenta. Recogí los costes variables relacionados con el importe de las ventas o la producción tanto como fue posible.

—Y estas son las ideas de nuestra empresa —resumió RR.HH.—. Y… la clasificación de los costes variables para calcular el beneficio marginal difiere ligeramente según las empresas individuales. Es diferente según la empresa.

—Coste directo de la mano de obra: Esto es diferente según las empresas. Una empresa piensa que las horas extra son un coste variable, pero el salario excluyendo las horas extra es fijo; como dijo el PM, es fijo. Además, los costes directos de la mano de obra son variables si el salario es un sistema de salario por horas como el de nuestra empresa. —En ambos casos, los costos directamente

***2º Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff



relacionados con las ventas o la producción se consideran típicamente variables. En el contexto del cálculo de la ganancia marginal, los costos variables incluyen todos los costos que varían con el nivel de producción o ventas, como mano de obra, costo de suministros o materias primas, impuestos, servicios públicos y gastos de venta.

—Según otro libro que he leído —mencionó el Pm—, los costos variables de la contabilidad del rendimiento se explican de la siguiente manera: “En el contexto de la teoría de restricciones (TOC) y el cálculo del rendimiento, los costos verdaderamente variables (CVV-TVC) son costos que varían directamente con el volumen de unidades producidas. Por lo general, incluyen *costos como materias primas, mano de obra directa y consumibles específicos*”.

—Hay cierta confusión. —cuestionó el Sm.

—Es realmente confuso —convino el Mp—. Hay costos laborales directos incluidos y no, ¿no es así? … Por lo tanto, el costo de la mano de obra directa es más considerable y está al lado de los materiales. Por otro lado, la utilidad marginal es clara, e incluye el ítem de costos directos de mano de obra. ¿Humm…? Entonces, ¿cómo podemos juzgarla?

—No importa —admitió Em—. Recordemos por qué estamos comparando la Gestión de Utilidad Marginal y la Gestión de Rendimiento. El tema principal es por qué nuestra alta gerencia persiguió la Gestión de Utilidad Marginal, como pilar central. Y no tenemos la intención de implementar una teoría tan vaga de TOC y Gestión de Rendimiento. Nuestro equipo de gestión persigue un contenido financiero sólido, que incluye la recuperación del flujo de caja y la "optimización total" mediante la aplicación de la Gestión de Utilidad Marginal.

—Sí —convino RR.HH.—, lo es. Pero es demasiado decir que la TOC es vaga. La TOC tiene una cierta teoría de "optimización total". La contabilidad de rendimiento tiene el problema de la incertidumbre en el manejo de la mano de obra directa. Pero creo que perseguir la "optimización total" es esencial para una empresa. El Primer Ministro intervino: —En primer lugar, permítanme dejar muy claro qué es la "optimización total". Entiendo que el concepto de "optimización total" es extremadamente importante también en nuestra industria manufacturera...

—En la industria manufacturera, se requiere una optimización general para maximizar la eficiencia de toda la línea de producción. Incluso si cada departamento o proceso se optimiza individualmente, puede que no conduzca a una optimización general. Incluso si algunas líneas de producción se vuelven más eficientes, la productividad general no mejorará a menos que otros departamentos se vuelvan más eficientes.

—Por ejemplo, nos hemos centrado en la producción y venta eficiente de nuestros productos principales, pero esto no ha contribuido necesariamente a las ganancias. Más bien, estamos tratando de producir y vender eficientemente productos de alta mezcla y bajo volumen con altas ganancias marginales.

—¿No es este un caso de optimización general? —preguntó PM a todos.

—Estoy de acuerdo con usted —admitió Recursos Humanos—. Al perseguir la optimización completa, es posible reducir Muda en todo el proceso de fabricación y mejorar la eficiencia de la producción. El Sr. Gerente de Contabilidad dijo en un tono firme:

***2º Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff

"No compre, no fabrique y no almacene cosas inútiles". Además, debemos apuntar a fortalecer la colaboración entre departamentos y maximizar toda la productividad. Actualmente, debido a la búsqueda de la optimización integral, existe la posibilidad de conflicto entre departamentos. Para la optimización integral, se requiere una producción de lotes pequeños y de alta mezcla, pero por otro lado, los sitios de producción persisten en producir en masa los productos principales, a pesar de que el inventario se está acumulando.

—Es una buena manera de obtener y maximizar el beneficio marginal en su conjunto —concluyó el RR.HH. —Entonces —señaló Em—, una vez más, los elementos de los costes variables. A continuación, corregí los elementos de la tabla de costes variables en mi portátil.

Coste variable Utilidad marginal y CVV (Coste Variable Real) Rendimiento		
Artículos	Marginal profit	Throughput
Materia prima	Yes	Yes
Subcontratación	Yes	Yes
Mano de obra directa	Yes & No	No
Compra de repuestos	Yes	Yes
Electricidad, gas, agua, aire, lubricantes	Yes	Yes
Repuestos y suministros de maquinaria	Yes	Yes
Equipos de protección y seguridad	Yes	Yes
Materiales de embalaje	Yes	Yes
Transporte	Yes	Yes
Comisión de ventas	Yes	Yes
Otros relacionados directamente con las ventas	Yes	Yes

—Entonces, la categorización de los ítems depende de la empresa. Nuestra empresa aplica la categorización anterior en la columna Utilidad Marginal. ¿Me da su conformidad? —se preguntó el Em, y sin esperar respuesta, continuó—. No debemos olvidar otro punto bueno de la gestión y contabilidad del rendimiento (Throughput). Es muy simple y comprensible: Utilidad/Pérdida. Los factores son Ventas, Costes Variables y Gastos Operativos. Es una construcción sencilla.

—Si usted lo dice, un Análisis del Punto de Equilibrio que estudiamos la última vez también es muy simple para entender el P/L y la Utilidad Marginal, ¿no es así? —cuestionó el Sm.

El Em lo explicó en profundidad: —Entonces, no hay diferencias significativas entre nuestra Gestión de Utilidad Marginal y la gestión del rendimiento (Throughput) de TOC. Ambas pretenden optimizar todo el proceso visualizándolo, encontrando cuellos de botella o puntos débiles y mejorándolos. Los creyentes de TOC probablemente puedan tener opiniones diferentes o adicionales. Pero no tiene sentido considerarlos aún más.

—Hay una gran diferencia en el tratamiento de los costos directos de mano de obra. Nuestra Gestión de Utilidades Marginales los incluye, pero la Gestión de Rendimiento no. Nuestro objetivo es lograr un contenido financiero sólido al perseguir una optimización completa con la Gestión de Utilidades Marginales. Sensei Kimura nos preguntó qué queríamos hacer —y Em describió mis palabras—: Y nuestra respuesta fue la siguiente —Em continuó:

***2º Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff



3er Jishu-Ken. Continuando con el Análisis del Punto de equilibrio.

—Cuando explicamos nuestro análisis BEP y las tablas en la reunión mensual del equipo de gestión, el Sr. PD palideció. Pensé, ¿por qué te fijaste ahora? Es, de hecho, un mal resultado financiero causado por una mala rotación de inventario y una mala calidad del producto. Nuestro análisis BEP y las tablas fueron realmente muy sensacionales. Entonces, nuestra sugerencia fue aceptada por todos. De todos modos, el producto M estará en condiciones de venta de ganga. ¿La política de "Prohibición de recibir el pedido en rojo"? —se preguntó entonces Em—, ¿realmente crees que se puede continuar? Esta política fue inicialmente estúpida. Y al final, fue abolida.

—El tema de este estudio de Jishu-Ken es Cómo gestionar la "Optimización completa para un contenido financiero sólido". La última vez, decidimos organizarlo por la gestión de BEP. Y lo estudiaremos hoy.

—Entonces —el departamento de recursos humanos trató de entender— cómo debemos gestionar nuestra Optimización completa. Creo que una de las actividades clave es el análisis BEP. En realidad, tuve un diálogo con el departamento de Contabilidad sobre el índice, lo que debería ser más fácil para nosotros. Propongo que el Sr. Gerente de Contabilidad nos dé una charla sobre toda la gestión de optimización mediante la gestión BEP. Y en este lugar, Sensei Kimura estaba allí y se unió a nuestro diálogo.

—Dijo que tampoco es un experto en el sistema de contabilidad, pero necesita comprender la situación de la empresa desde el punto de vista de la contabilidad. Luego, también recomendó que usemos la Gestión BEP y dijo que no hay método más simple y claro que este. Dijo que los números variables son solo 3: monto de ventas, costos variables y costos fijos. Entonces podemos entender muchos números contables significativos...

—Allí, escuché historias fascinantes del Sr. Gerente de Contabilidad y Kimura-san. Se las presentaré de la siguiente manera: —dijo el RR.HH. con una taza de café.

…Y el Gerente de Contabilidad me contó una historia interesante. El siguiente es el resumen de la conversación. El Gerente de Contabilidad comienza:

> *—Por cierto, señor RR.HH., recientemente hemos escuchado la palabra "Gestión basada en datos", ¿no es así? Gestión basada en datos. Es esencial para la gestión de una empresa. Sin embargo. Sin embargo, señor RR.HH., ¿son los datos lo suficientemente precisos como para que los utilice el equipo de gestión?*
>
> *Y continuó: —Nunca digo que seamos adversos a su uso para la gestión, o que los datos sean inexactos e insuficientes para utilizarlos. Pero les pido que tengan un sentido de duda sobre las cifras. Los datos por número tienen un impacto. —Y, preguntó al grupo: —Por ejemplo, "la tasa de desempleo aumentó en 5 puntos" y "el número de delitos cometidos por extranjeros aumentó en 100.000". Escuchar eso haría que cualquiera se sintiera incómodo. Sin embargo, ¿está bien aceptar ese número sin cuestionarlo? "Los números cambian dependiendo de la definición de desempleo y delincuencia, e incluso de cómo se cuenten".*

***3er Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff



—Por ejemplo, pasé mucho tiempo en el Reino Unido y recuerdo algo Eso me molestó: La definición de desempleo en el Reino Unido ha cambiado más de 30 veces. El gobierno ha cambiado esto para promover sus medidas de desempleo y suprimir el pago de prestaciones por desempleo. Cuando la gente xenófoba cuenta el número de delitos cometidos por extranjeros, tiende a contar los casos delicados como delitos. Después de todo, ``al final, son las personas las que hacen los números. Contarlos correctamente es difícil, y hay demasiados casos para mencionar en los que las políticas fueron erróneas debido a estadísticas inexactas''.

—Por ejemplo, nuestro estado de resultados —preguntó el departamento de recursos humanos—. ¿Es posible creer en nuestro sistema de contabilidad?

—¡No, no, no! —Los rectifico—. No duden de los números. Los números son correctos. Sin embargo, aunque los números sean correctos, el estado no indica rentabilidad o déficit.

Y continué: —Su grupo está estudiando la diferencia entre los sistemas de procesamiento y de costos. Es bueno. Estamos utilizando el sistema contable actual y lo utilizaremos también en el futuro. Sin embargo, es necesario entender que este sistema tiene una carencia. Sí, es un defecto muy claro.

—En el sistema contable actual, ¿aumentan las utilidades a medida que aumenta la producción en inventario? ¿Por qué? —y repetí—, ¿Por qué aumentó la utilidad, aunque no la estemos vendiendo? —les pregunté.

Entonces, el RRHH respondió: —Sí, teníamos esa duda. ¿Nuestra planta tiene déficit, no? Sin embargo, el Estado de P/L muestra rentabilidad.

El Gerente de Contabilidad respondió rápidamente: —En contabilidad, la razón por la que las utilidades aumentan cuando el inventario aumenta está relacionada con el cálculo del costo de los bienes vendidos. Específicamente, el costo de los bienes vendidos se calcula como "Costo de compra - Inventario final". En otras palabras, a medida que aumenta el inventario final, el costo de los bienes vendidos disminuye, lo que aumenta la utilidad bruta (ventas - costo de los bienes vendidos) —y continuó…

—Por ejemplo: Inventario inicial; 100.000 USD. Coste de compra: 400.000 USD. Inventario final: 50.000 USD. El coste de las ventas será de 100.000 USD + 400.000 USD - 50.000 = 450.000 USD. Si el inventario final aumenta a 200.000 USD, el coste de los productos vendidos será de 100.000 USD + 400.000 USD - 200.000 yenes = 300.000 USD. Como los gastos han disminuido en 150.000 USD, las ganancias habrán aumentado en esa cantidad.

—Sin embargo, este fenómeno es solo una cuestión contable; en las operaciones comerciales reales, el aumento del inventario no conduce necesariamente a un aumento de las ganancias. Cuando el inventario aumenta, aumentan los costes de almacenamiento y los riesgos del inventario (deterioro del producto, pérdida de estilo, etc.), lo que puede empeorar el flujo de caja. Además, aunque el inventario no vendido se registra como un activo, no necesariamente se

***3er Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff



puede convertir en efectivo, por lo que puede resultar en una pérdida sustancial.

—Hr-san, creo que puedes entender este mecanismo (esquivar). Por lo tanto, estamos muy interesados en gestionar el índice de rotación de inventario. Por favor, entiende que si este índice empeora, es necesario dudar del resultado del Estado de P/L, aunque muestre rentabilidad. Los números pueden ser diferentes según las condiciones establecidas.

***Contabilidad de rendimiento**: Calcular las ganancias mediante la contabilidad de rendimiento es diferente de un sistema de contabilidad general basado únicamente en la contabilidad de costos.*

En la contabilidad de rendimiento, los ingresos se basan en las ventas en lugar de la producción. Además, dado que el inventario se incluye en los "costos variables", cuanto más inventario haya, mayor será la cantidad deducida de las ventas y menor el rendimiento. De esta manera, la contabilidad de rendimiento ha surgido como algo útil en la gestión real y se está utilizando para aumentar las ganancias. Las formas específicas de aumentar las ganancias incluyen aumentar el rendimiento, reducir el inventario y reducir los costos operativos.

El gerente de recursos humanos estuvo de acuerdo y preguntó: —Entonces, la contabilidad de rendimiento es mejor que nuestros métodos de contabilidad tradicionales, ¿verdad? —Sí —admitió el gerente de contabilidad—. En una industria manufacturera como nuestra empresa, es mejor usarla para ver la situación de P/L. Una vez, el Sr. PD le dio una charla sobre TPS y Just In Time. La contabilidad de rendimiento y TPS son lo mismo, lo que significa que "el inventario es malo". Sin embargo, cambiar el proceso de cálculo del estado de resultados general al cálculo del rendimiento será complicado porque nuestra empresa matriz nunca cambiará y será difícil negociar. Por lo tanto, decidimos utilizar el sistema de costeo directo y el método de contabilidad general en paralelo en una condición definida (control de rotación de inventario).

Omito el resto…

Volviendo al *Jishu-Ken*

—Es una información muy interesante —admitió el diputado—. Aun así, me sorprende mucho que el estado de resultados general que estamos utilizando muestre ingresos falsos. El sistema contable en el que fabricar más inventario produce más ganancias incluso cuando no se sabe si se venderá parece defectuoso, ¿no?

—¡No, no! No tiene fallas —señaló el RR.HH.—. Según el Sr. AD, hay 2 tipos de cálculo de "ganancias".

—Uno es el "Beneficio Contable". Otro es el "Beneficio Económico" —describió el RR.HH. El beneficio contable (nuestro estado de resultados) se refiere a las ganancias que una empresa reporta en su contabilidad. Y el beneficio económico se refiere a las ganancias económicas reales obtenidas por una empresa.

—Al mirar el año completo, este beneficio contable son números correctos que se cancelan con más y menos. Sin embargo, en esta era, necesitamos mirar el resultado al menos mensualmente, ¿no? …

***3er Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff



No queremos gestionar nuestra empresa con datos a tan largo plazo. Deberíamos tener un ciclo de gestión diario o al menos mensual.

—Además, el estado de resultados del método de contabilidad general es inconveniente para gestionar la fábrica. Por lo tanto, la alta dirección decidió utilizar el estado de resultados de costeo directo. Por supuesto, es necesario emitir el estado de resultados mensual del método de contabilidad general en paralelo.

—El Sr. vaciló: —Hmmm... Todavía no entiendo el beneficio contable y "más y menos a cancelar".

—También le pregunté al Sr. AD sobre este punto —dijo RR.HH.— Y, a continuación, su conferencia:

> *Por ejemplo, si el inventario aumenta al principio de un período, el costo de los bienes vendidos disminuirá en esa cantidad y las ganancias aumentarán. Sin embargo, si el inventario no se vende al final del período, se registra como inventario final y afecta el costo de los bienes vendidos en el siguiente período.*

$$Costo\ de\ compra\ -\ Inventario\ final$$

> *Como resultado, las ganancias en el siguiente período disminuirán.*

> *Por lo tanto, incluso si el inventario aumenta, puede conducir a un aumento temporal en las ganancias, pero el efecto se compensará durante todo el año y las cifras de ganancias y pérdidas serán las mismas.*

—OK —admitió el Sm—, entendí. Y de todos modos debemos buscar una gestión mensual sólida. Por lo tanto, utilizamos tanto el Estado de P/L general como las bases mensuales de costos directos, incluso aunque las cifras de P/L fluctúen en el Estado de P/L general.

Costeo directo

—Método de contabilidad general y método de costos directos… —expresó el Sm sus preocupaciones—. Hmmm… ¡¿Comprensible?!, para mí no es comprensible. Todos, ¿entienden esto, no?

—¡Ja, ja, ja, ja! —Em se rió—. Por supuesto que sí. Pero creo que es necesario repasar esto de forma breve y sencilla. Muchas gracias, Af-san, por asistir a nuestro Jishu-Ken.

—Muchas gracias también por tu invitación —respondió Af y continuó la explicación iniciada por Recursos Humanos—. Costeo directo y método de contabilidad general. Los ves, por ejemplo, en la reunión de gestión mensual. Entonces, una vez más, repasemos estos métodos sencillos...

—La última vez, utilizamos esta gestión del punto de equilibrio para determinar las ventas objetivo y los precios de venta objetivo para productos individuales. Esta vez, utilicemos este método para observar las ganancias y pérdidas de toda la empresa o departamento...

***3er Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff



—En los libros de texto de contabilidad corporativa, la gestión del punto de equilibrio se presenta como un método utilizado principalmente para determinar las cifras objetivo de ventas. En términos de método, es la contabilidad de costos directos.

El Pm intervino: —Es un método para determinar el monto objetivo de ventas. Por otro lado, nuestra empresa decidió abandonar la "Prohibición de recibir pedidos en rojo". Entonces, el departamento de ventas había obtenido la autorización de discreción en el Gemba de ventas.

—Sin embargo, no es el sentido de hacer ventas con descuento siempre. Objetivo de cantidad de ventas, perseguir la cantidad de ventas. Esto es una tontería para mi personal. De hecho, es fácil lograr cualquier objetivo de ventas. Si se permite una venta con descuento mediante la abolición de la política de "Prohibición de recibir pedidos en rojo", es fácil lograr el objetivo bajando el precio. Sin embargo, nunca podremos obtener rentabilidad.

El departamento de recursos humanos entonces entendió: "Ahora puedo entender por qué nuestro equipo de gestión cambió la política y la dirección de perseguir la cantidad de ventas a perseguir la ganancia marginal. Sr. Pm —preguntó—. Su palabra es la respuesta. Busquemos la ganancia marginal en lugar de la cantidad de ventas.

—Una vez más— preguntó el Sr. Sm con dolor—, usamos ambos en la reunión de gestión mensual. ¿Y necesitamos usar ambos?

El RRHH respondió a su pregunta: —Utilizamos el cálculo de costes directos para la gestión de fábricas. Y es muy útil para ver el rendimiento de las fábricas. Pero uno de los defectos es el problema del inventario. Si se utiliza para la evaluación del rendimiento de las fábricas, el KPI (índice clave de rendimiento) de la rotación del inventario debería gestionarse con más severidad. La situación actual nunca es sólida.

—Por favor, comprenda que el estado de pérdidas y ganancias en nuestro formulario de cálculo de costes directos no es general, sino que fue organizado por Sensei Kimura y el Sr. AD. —aclaró el Af y continuó...

—Los puntos de comparación son los costos directos (mano de obra y material) y los beneficios marginales presupuestados y reales. Este dispositivo es para el control de los beneficios (comparación del presupuesto y los resultados). También hay otro punto, que es el detalle de los costos fijos.

—Y es posible ver la situación de P/L mensual y el rendimiento de las fábricas —finalizó el AF.

—Probablemente podríamos entender la falta de correspondencia entre este estado de P/L y el estado de P/L de contabilidad general por la disputa de los señores PD y AD en la última reunión de gestión —preguntó el RR.HH.—. El momento de la producción y sus ventas es completamente diferente por los inventarios excesivos. Este estado de P/L de costeo directo es muy útil. Pero es necesario controlar la rotación de inventarios para usarlo y para que coincida con el estado de P/L contable.

Cuenta de Pérdidas y Ganancias

Clasificación		*Elementos*	*Comentarios*	*Notas*
	1	Cuantía de las Ventas y Ventas KMH (Kilo Man standard Hours)		Cuantía de la Ventas reales x Horas Estándar.
Plan costes	2	Coste laboral planificado		Σ Ventas de Productos x HE x Coste Laboral Unitario Estándar.
Directos	3	Coste de materias primas planificado		Σ Material Utilizado en las Ventas x Coste del Material (Estándar) Planificado.
	4	**Beneficio Marginal Planificado**	4=1-(2+3)	Beneficio Marginal = Cuantía de las Ventas – Costes Variables
Costes	5	Costes Laborales Reales		Horas Trabajadas Reales x Coste Unitario Planificado ÷ Eficiencia conseguida.
Directos	6	Coste laboral planificado		Igual que 2.
Modificados	7	**Actualización del coste laboral**	7=5-2	
		(Eficiencia laboral, Planificado y Real. Coste de Reparación.		
		Índice de Defectos, KMH Real y Planificado)		
	8	Coste Real de Materias Primas		Coste Real Resultante de las Materias Primas.
	9	Coste de materias primas planificado		Igual que 3.
	10	Pérdidas por eliminación o desperdicio		La parte de los materiales. Deserdicios de material Real.
		(Perdidas o Desperdicios Planificados y Reales %)		
	11	**Actualización del Coste de Materias Primas**	11=8-3	
	12	**Actualización de los costes Directos**	12=7+11	
	13	Costes de Subcontratación		Tratado como Costes Directos y Costes Variables.
		(Subcontratación, KMH Planificado y Real)		
	14	**Beneficio Marginal Real**	14=4-12-13	
	15	Gastos Directos		Otros... como Subcontratación (Moldes, Herramientas, etc.).
	16	Gastos generales de fábrica (fabricación)		Materiales Indirectos, Mano de obra Indirecta y otros Gastos indirectos,
				Gastos (Depreciación de maruinaria y Equipo).
	17	**Beeficio Bruto**	17=14-(15+16)	
Otros	18	Gastos de Ventas		Comisiones de enta, promociones, y publicidad.
Costes				
Reales	19	Gastos Administrativos Generales		Costes de Personal (Salarios, Bonus, asignaciones varias) para
				departamentos indirectos, costes de operación y de oficina de los
				departamentos indirectos.
	20	**Beneficio Operativo**	20=17-(18+19)	
	21	Ingresos No-Operativo		
	22	Gastos No-Operaticos		
	23	**Beneficios Ordianrios**	23=20+21-22	
	24	Beneficios o Perdidas Ordinarios		
	25	Imuestos		
	26	**Beneficio Neto**	26=23-24-25	



—Hoy —continuó el AF con su aclaración—, preparé el ejemplo que es una forma general de costeo directo. Costeo directo. De hecho, es lo mismo que el sistema BEP. De hecho, muchas empresas fijan su objetivo de ventas global basándose en el punto de equilibrio. Pero como usted sabe, nuestra empresa es diferente.

—Según el Sensei Kimura —continuó el Af—, aunque se han tomado la molestia de fijar su objetivo de ventas basándose en el punto de equilibrio, veo empresas que gestionan sus operaciones basándose en cálculos de costes que distribuyen los costes fijos en la fase operativa.

—Hay algo erróneo en esto. Probablemente se deba a que está escrito en los libros de texto de contabilidad, pero creo que la mayoría de las empresas contratan personal sin pensarlo. ¿Es realmente posible llevar a cabo una gestión empresarial sólida cuando los conceptos de fijación de objetivos y gestión de la ejecución son diferentes? Cuando lo pensamos detenidamente, tendemos a tomar las cosas al pie de la letra sólo porque están escritas en los libros de texto.

—¿Qué? —preguntó sorprendido el Sm— ¿Cuál es el punto erróneo?

—Simplemente —respondió el Af— es el problema de la distribución de costes indirectos. Observe las siguientes tablas, que son el estado de resultados de contabilidad general y el estado de resultados de costos directos.

—Estado de resultados de contabilidad general (→):

Declaración de P&G Departamental (General) 19xxMAr.				
Departamento	Plant-1	Plant-2	Plant-3	Total
Importe de las ventas	100	80	70	250
Coste de Fabricación	60	50	30	140
Beneficio bruto	40	30	40	110
Gastos de Ventas y Generales	40	32	28	100
Beneficio Operativo	0	-2	12	10

—Se simplifica a partir de la siguiente forma P/L (→):

P/L
Sales Amount
Manufacturing Cost
Gross Margin
Selling Expenses
General and Administrative Expenses
Operating Profit
Non-Operating Income
Non-Operating Expense
Ordinary Profit
Extraordinary income
Extraordinary loss
Tax
Net Profit

—¿Hmmm? —Em dudó—¿Es este un ejemplo de nuestra empresa, no? Tenemos la planta 1, la planta 2, la 2 y la 3.

—Sí, esto es —Af confirmó—. A principios del año pasado, nuestra empresa todavía era apenas rentable. Utilizo el logro de un mes como ejemplo. Como sabes, la planta 2, que produce los productos principales, todavía tenía un déficit menor en ese momento. Pero ahora, la planta 2 es la principal causa del déficit total de la empresa.

—Sí —Pm confirmó—, el último año y medio fue un año turbulento, lo fue. Cayó en déficit. Proyecto TPM. Cambió la forma del proyecto TPM. Cambió la política de subcontratación a interna. La organización cambió. Comenzó el equipo de gestión. El Sr. MD asumió. Y Sensei Kimura regresó. Se cambiaron muchas cosas. —Y —confirmó RR.HH.—, esta caída en el déficit fue un detonante de un cambio muy rápido. Por cierto, antes de tu conferencia, ¿nos habías anunciado algo, no? Por supuesto que sí. ¿Sí?

El Af dudó un momento y justo después de un segundo preguntó: —¿De qué estás hablando?

***3er Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff

—¡No, no, no! —respondió el RR.HH.—. Af-san. Recientemente te casaste, ¿no? Además, la novia es K-san, quien es el ex líder del proyecto. ¿Verdad?

—¿¡Qué!? —El Primer Ministro no tenía idea de lo que estaban hablando—. ¿Te casaste con la señorita K? ¿Es eso lo que significa que robaste a una excelente líder de equipo de nuestra compañía?

—¡No, no! —negó el Af—. No es que pudiera robarla. Ella está trabajando en otra compañía. Después de que el Sr. Kimura se fuera, el proyecto desapareció. ¿Robó algo? Puede ser que sí. Ella obtuvo muchos conocimientos, como gestión de proyectos y liderazgo, concepto TPS, verdadero TPM, relación de contabilidad y Gemba a través de la actividad del proyecto. Sin embargo, estaba harta de esta empresa después del proyecto.

—Ya veo —admitió Em—. Y. ¿Desde cuándo planeabas robármela? Es cierto que estabas apoyando este proyecto como parte del personal de contabilidad, ¿no? En realidad, ¿solo la apoyabas a ella? No, no, no. Es una broma. ¿Y ahora estás feliz?

—Sí, lo estamos —afirmó Af—. Sensei Kimura asistió a nuestra boda por conferencia de televisión desde el Reino Unido. Ahora está dejando su trabajo por licencia de maternidad. Todos; ¡Maternidad! ¡Felicitaciones!

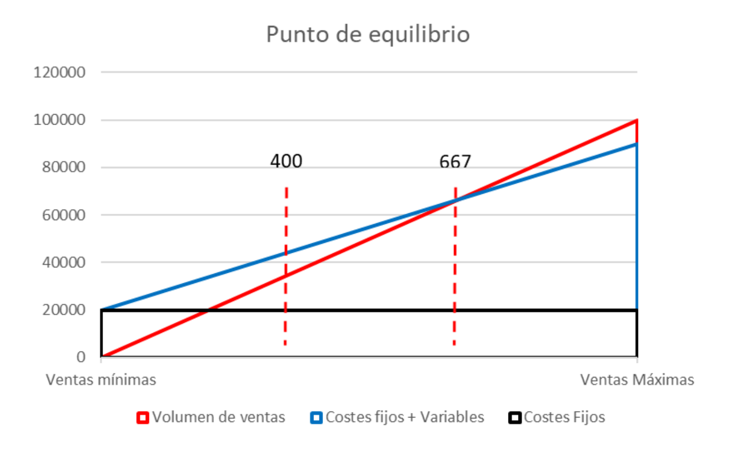
… Omito la charla ociosa…

—Volvamos a nuestro tema principal —Em rompió el diálogo ocioso—. Entonces, por favor, explique los materiales que preparó, Sr. Af.

—Ok —admitió Af—. Por favor, veamos esta situación reemplazando el costeo directo. Estudiamos el análisis BEP en el último estudio.

—Espera un minuto, Af-san", pidió el PM. Nuestro tema principal es entender la política superior de búsqueda de ganancias marginales y el costeo directo. ¿Por qué vuelves a explicar el análisis BEP?

—Lo sé, por favor, escucha, Sr. PM", le pidió Af. De hecho, BEP y el costeo directo son (casi) lo mismo. Recuerdas el siguiente análisis BEP, sí. El siguiente es el análisis BEP (Punto de Equilibrio / Breack Even Point) de uno de nuestros principales productos M. Creo que recuerdas bien estas tablas.





Valor Numérico - 2-P&G		
Elemento	Fórmula	Valor numérico
Volumen de Ventas	G	500
Cuantía de las Ventas	H=GxA	50,000
Costes Fijos	I=D	20,000
Costes Variables	J=GxB	45,000
Costes Variables + Fijos	K=I+J	65,000
Beneficio Marginal	L=H-J	5,000
Pérdida Marginal	P/L=H-K	-15,000

—Sí, lo recordamos. En particular, este análisis BEP del producto. La reunión mensual del equipo de gestión fue dura.

El Af continuó: —Reemplacemos esta tabla por la de costes directos. El estado de resultados de costes directos es el siguiente:

Declaración de P&G Departamental (Coste Directo) 19xxMar.				
Departamento	Plant-1	Plant-2	Plant-3	Total
Importe de las ventas	100	80	70	250
Costo variable	60	50	30	140
Utilidad marginal	40	30	40	110
Costes fijos				100
Utilidad operativa				10
Costes variable: incluye el coste de mano de obra directa				
Costes fijos: no se asigna a cada planta				

—Además, se simplifica a partir del siguiente formato estándar (página siguiente el P&L completo):

—Como puede ver, no hay asignación de costes fijos. Y la asignación de costes fijos está solo en la columna de Total —el Af continuó…

—De hecho, parece que se desarrolló un coste directo a partir de la gestión BEP.

—Es muy sencillo, ¿no? Porque no se asigna ningún coste indirecto. Costes directos. Nuestra empresa está adoptando la forma de pensar de que el coste de la mano de obra está incluido en los costes variables. Los materiales son, por supuesto, costes variables. Los costes directos, como los costes de mano de obra y materiales, son comparativamente claros entre cada planta y no es necesario asignarlos. Pero sí los costes indirectos. Esta distribución de costes indirectos es a veces la causa de conflictos entre nuestras plantas.

Porque los beneficios se ven influidos por la asignación de costes indirectos.

—Sí, lo es —admitió el diputado—. También he oído quejas de los directores de planta. P/L. De hecho, es la evaluación de cada director. De todos modos, se lo toman muy en serio. En cualquier caso, sus evaluaciones se evalúan en función de una asignación tan vaga.

—¿Cómo se decide la asignación de costes fijos? —preguntó entonces el RR.HH.

—Ahora los costes fijos se distribuyen en función de la producción KMH (kilo horas estándar; resultado de producción x tiempo estándar/1000) —explicó el AF.



—Ah —se sorprendió el RR.HH.—, no es el resultado de los envíos, sino el resultado de la producción, aunque no coincida con el resultado de los envíos.

El Em también mostró sus preocupaciones: —Puede que no sea posible gestionar la fábrica, si no es posible analizar los detalles de los costes precisos, ¿no? …Además, el estado de resultados de contabilidad general muestra la rentabilidad, incluso si se produce en exceso y se calcula como activos. No se vende, pero muestra la rentabilidad. Algo está mal, ¿no?

Por lo tanto, decidimos los siguientes 3 puntos —explicó el RR.HH.:

- 1.º Se trata de utilizar tanto la contabilidad general como el costeo directo.
- 2.º No hay asignación de costes fijos.
- 3.º Apuntar a la ganancia marginal en lugar de perseguir el importe de las ventas y la ganancia.

En este Jishu-Ken, estudiamos 2 cosas ampliamente divididas —señaló el Em—: Una es, por qué nuestra empresa decidió perseguir la ganancia marginal en lugar de la ganancia contable general como pilar principal. Y la otra es el uso del estado de resultados de costeo directo…

—**En primer lugar**, quedó claro por qué nuestra empresa decidió perseguir primero la ganancia marginal en lugar de la ganancia contable general…

—La respuesta es eliminar la distorsión contable. En la contabilidad general, tiene la característica de fomentar también la producción, incluso el exceso de producción que se está convirtiendo en fertilizante de almacén…

—La sobreproducción se convierte en inventario. Un aumento del inventario aumentará las ganancias contables, pero en la gestión real, el exceso de inventario se convierte en un problema. Es posible que el exceso de inventario no pueda convertirse en efectivo o que se retrase, lo que ejercerá presión sobre el flujo de efectivo...

—**En segundo lugar**, el uso del estado de resultados de costeo directo. Lo hemos estado usando durante mucho tiempo. Sin embargo, ahora no consideramos por qué usar tanto el estado de resultados de contabilidad general como el costeo directo. Ahora podemos entender su necesidad de usar ambos... —Incluso el estado de resultados de costeo directo tiene una distorsión, si la rotación del inventario no se puede controlar adecuadamente. —Entonces, ¿deberíamos cerrar este Jishu-Ken y elegir el siguiente tema? —finalmente preguntó Em a todos y señaló y cuestionó: —Perseguir la ganancia marginal y el costeo directo. Creo que debemos continuar con estos estudios más. ¿No deberíamos estudiar cómo administrar la fábrica con estos a partir de ahora, de acuerdo? —Estoy de acuerdo —afirmó el PM. —Creo que es un buen tema. Estudiemos cómo administrar la fábrica con estos —estuvo de acuerdo Em y solicitó la ayuda de Af—. Gracias por su ayuda. Y continúe por un tiempo. Y por favor, avísanos del nacimiento de tu bebé.

Continuaremos...

***3er Jishu-Ken para el estudio del Punto de equilibrio.* Teaching Company.**
Sm: Sales Section Manager
HR: Human Resources Manager
Em: Engineering Section Manager
Pm: Production Section Planning Mngr.
Mp: Material Section Procurement Manager
Af: Accounting Staff



IV. Sigiente lectura.

Continuamos con la descripción anterior de TQM y Enseñanza de la Empresa y Reducción de Costes (continuará)

Koichi Kimura, CC4 – Agosto – 2024.

Factory Management Institute